auma®
Solutions for a world in motion

マルチターンアクチュエータ
SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2
アクチュエータ制御装置付き
AUMA MATIC AM 01.1/AM 02.1

取扱説明書　　取り付け、操作、稼働前点検調整

まず初めに取扱説明書をお読みください!

- 安全指示を遵守してください。
- 本取扱説明書は製品の一部です。
- 製品が稼働している限りは取扱説明書を保管してください。
- 本取扱説明書は必ず、製品の次の使用者や所有者に引き継いでください。

本文書の目的:

本文書には、据え付け、稼働前点検調整、操作、および保守担当者向けの情報が含まれています。機器の据え付けや稼働前点検調整の際に参照してください。

参考資料

参考資料はインターネットから入手可能です: www.auma.com、または、AUMAで直接 (<アドレス>を参照してください)。

コンテンツディレクトリ

		ページ
1.	**安全指示**	**5**
1.1.	安全に関する基本的な情報	5
1.2.	用途範囲	5
1.3.	Ex-Zone 22 の使用領域（オプション）	6
1.4.	警戒信号と注記	6
1.5.	照会と記号	7
2.	**識別**	**8**
2.1.	銘板	8
2.2.	概略説明	9
3.	**運搬、保管、梱包**	**10**
3.1.	運搬	10
3.2.	保管	10
3.3.	梱包	10
4.	**組み立て**	**11**
4.1.	取り付け位置	11
4.2.	手動ハンドルを取り付ける	11
4.3.	マルチターン型アクチュエータをバルブ/ギア減速機に取り付ける	11
4.3.1	出力ドライブ B、B1 – B4 および E	11
4.3.1.1	マルチターン型アクチュエータ（出力ドライブ B1 – B4 または E 付き）をバルブ/ギア減速機に取り付ける	12
4.3.2	出力ドライブ A	12
4.3.2.1	ステムナットを加工する	13
4.3.2.2	マルチターン型アクチュエータ（出力ドライブ A）をバルブに取り付ける	14
4.4.	組み立て用付属品	15
4.4.1	上昇型バルブステム用ステム保護管	15
4.5.	現場操作機の取付位置	15
4.5.1	取付位置を変更する	16
5.	**電気接続部**	**17**
5.1.	基本的な情報	17
5.2.	アウマプラグ/ソケットコネクタ付きの接続部	18
5.2.1	端子箱を開く	19
5.2.2	ケーブルを接続する	19
5.2.3	端子箱を閉じる	21

5.3. 電気接続用付属品 21
5.3.1 壁掛け用ブラケット上での制御 21
5.3.2 パーキングフレーム 22
5.3.3 保護カバー 22
5.3.4 ダブルシール中間フレーム 23
5.3.5 外部アース接続部 23

6. 操作 24
6.1. 手動操作 24
6.1.1 手動操作を開始する 24
6.1.2 手動操作を解除する 24
6.2. 電動操作 24
6.2.1 現場での操作 24
6.2.2 アクチュエータの遠隔操作 25

7. 表示 27
7.1. 信号ランプ 27
7.2. 機械式開度表示器/運転表示 27

8. 信号 29
8.1. リレー経由のフィードバック信号（バイナリ） 29
8.2. フィードバック（アナログ） 29

9. 稼動前点検調整（基本設定） 30
9.1. 低温仕様の場合の予熱時間 30
9.2. コントロールユニット収納部を開放する 30
9.3. トルクスイッチを設定する 31
9.4. リミットスイッチを設定する 32
9.4.1 全閉位置（黒い部分）を設定する 32
9.4.2 全開位置（白い部分）を設定する 33
9.5. 中間開度を設定する 33
9.5.1 「閉」方向（黒い部分）を設定する 34
9.5.2 「開」方向（白い部分）を設定する 34
9.6. 試運転 34
9.6.1 回転方向を点検する 34
9.6.2 リミットスイッチをテストする 36
9.6.3 PTCサーミスタ作動装置（オプション）をテストする 36
9.7. ポテンショメータを設定する 36
9.8. 電子式開度発信機 RWG を設定する 37
9.9. 機械式開度表示器を設定する 38
9.10. スイッチ収納部を閉じる。 38

10. 制御装置の稼動前点検調整 40
10.1. 制御装置を開く 40
10.2. シーティング方法を設定する 40
10.3. 非自己保持または自己保持を設定する 41
10.4. 運転表示（点滅発信機）をオン/オフにする 42
10.5. 総合異常信号内のトルク異常：オン/オフ 42
10.6. ポジショナー 42
10.6.1 基準値と現在値の入力領域（信号方式） 43
10.6.2 信号喪失時の動作（アクチュエータの反応） 43
10.6.3 終端位置で調整を行う 44
10.6.4 感度を設定する 46

10.7. 緊急指令（EMERGENCY-OPEN/EMERGENCY-CLOSE) 47
10.8. 制御装置を閉じる 48

11. 是正措置 49
11.1. 稼働前点検調整の際の不具合 49
11.2. ヒューズ 49
11.2.1 アクチュエータ制御装置のヒューズ 49
11.2.2 モータ保護（温度監視） 51

12. 点検および保守管理 52
12.1. 点検および安全な運転のための予防措置 52
12.2. 保守管理 52
12.3. 廃棄とリサイクリング 53

13. 技術データ 54
13.1. アクチュエータの特徴と機能 54
13.2. アクチュエータ制御装置の機能と装備 56
13.3. 使用条件 57
13.4. その他 58

14. 交換部品 59
14.1. マルチターン型アクチュエータ SA 07.2 - SA 16.2/SAR 07.2 - SAR 16.2 59
14.2. アクチュエータ制御装置 AUMA MATIC AM 01.1/AM 02.1 61

15. 証明書 63
15.1. 組み込み宣言書と EU 適合宣言書 63

16. ワードインデックス 66

アドレス 69

1. 安全指示

1.1 安全に関する基本的な情報

標準規格/指令

アウマ製品は承認された標準規格および指令に従って設計および製造されています。これは、組込み宣言書と EU 適合宣言書で証明されています。

組み立て、電気接続、設置場所における稼働前点検調整と運転に関しては、プラント責任者とプラントエンジニアは、すべての法的な要求事項、指令、規定、国内規制および推奨事項が遵守されていることを確認しなければなりません。

安全指示/警告

本機器で作業を行う担当者は、本説明書に記載されている安全および警告に関する注意事項をよく読んで理解し、指示を遵守しなければなりません。機器上の安全指示と警告を遵守して、人的損害や物的損害を防止しなければなりません。

作業者の資格

組み立て、電気接続、稼働前点検調整、操作、保守管理を行うことができるのは、プラント責任者とプラントエンジニアが認証した、訓練を受けた作業者だけです。

本製品で作業を行う前に、担当者は本説明書を読み完全に理解していること、さらに、公認された職業保健安全法を熟知し遵守しなければなりません。

稼働前点検調整

稼働前点検調整の前に、全ての設定が用途の要求事項と一致することを確認します。設定が間違っていると、バルブや装置の破損など、用途によって危険があります。このような破損については、製造元は一切責任を負いかねます。そのようなリスクは専ら使用者側の責任となります。

運転

故障のない安全な運転の前提条件:

- 正しい運搬、適切な保管、設置、組み立て、ならびに、念入りな稼働前点検調整。
- 本指示事項を遵守しつつ、完全な状態でのみ機器を操作すること。
- 故障や破損がある場合は直ちに報告して、是正措置の準備をすること。
- 公認された職業保健安全法を遵守すること。
- 国の規則を遵守すること。
- 運転中はハウジングが熱くなります。表面温度は 60 °C を超えることがあります。火傷を防止するために、機器で作業を行う前に、適切な温度測定機器を使って表面温度を点検し、場合によっては、保護手袋を着用することを推奨します。

保護措置

現場での必要な保護措置（カバー、バリア、または、人体保護具など）は、プラント責任者とプラントエンジニアの責任です。

保守管理

本説明書に記載されている保守管理に関する注意事項を遵守して、機器が安全に機能するようにします。

機器の改造には製造元の事前の同意が必要です。

1.2 用途範囲

アウママルチターン型アクチュエータは、グローブ弁、ゲート弁、バタ弁、およびボール弁などの産業用バルブの操作用に設計されています。

その他の用途に使用する場合は、製造元の明確な（書面による）確認が必要です。

次のような用途に使用することは許可されていません:

- EN ISO 3691 規格準拠の産業用トラック
- EN 14502 規格準拠の巻上げ装置
- DIN 15306 および 15309 規格準拠のリフト
- EN 81-1/A1 規格準拠の荷物用リフト
- エスカレーター
- 連続運転
- 埋設使用
- 永続的水没使用（保護等級にご注意ください）
- 爆発の危険のある領域、ゾーン 22 を除く

- 原子力発電所内の放射線曝露領域

規定に従って正しく使用しない場合は、一切の責任を負いません。

規定に従った使用には、本説明書の遵守も含まれます。

情報 本説明書は「右回転 閉」標準型式用です。つまり、駆動シャフトは時計回りに回転して、バルブを閉じます。

1.3 Ex-Zone 22 の使用領域（オプション）

この型式シリーズのアクチュエータは、ATEX 指令 94/9/EU に定められた ZONE 22 の粉塵爆発の危険がある領域でも使用することができます。

アクチュエータは密閉保護等級 IP 68 に準拠しており、EN 50281-1-1:1998 セクション 6 の規制「可燃性粉塵のある領域での使用向け電気機器、カテゴリー 3 の電気機器の要求事項 - 密閉保護された」を満たしています。

EN 50281-1-1:1998 のすべての要求事項を満たすために、次の事項を遵守してください:

- ATEX 指令 94/9/EU に定めるように、アクチュエータには II3D IP6X T150 °C という識別表示が付いていること。
- EN 50281-1-1 セクション 10.4 に準拠する、+40 °C の周囲温度の場合のアクチュエータの最大表面温度は+150 °C です。セクション 10.4 に準拠すると、機器上の粉塵堆積の増加は最大表面温度の決定には考慮されていません。
- サーモスイッチまたは PTC サーミスタを正しく接続し、モータの定格種の要求と技術データを満たすことは機器の最大表面温度に適合させるための前提条件です。
- プラグコネクタを差し込んだり取り外す場合は、必ず機器を主電源から外します。
- 使用するケーブルグランドもカテゴリー II3D の要求を満たしていなければなりませんし、少なくとも密閉保護等級 IP 67 を満していなければなりません。
- アクチュエータは外付けアース接続（付属品）経由で等電位化に接続するか、または接地したパイプラインシステムに接続されていなければなりません。
- 中空軸の封止用のステムキャップ（部品番号 511.0）および保護キャップ付きステム保護管（部品番号 568.1 および 568.2）を必ず取り付けることで、密封性および耐可燃性粉塵防爆が保証されるのです。
- 粉塵爆発の危険がある領域では EN 50281-1-1 の要求事項を遵守しなければなりません。アクチュエータを安全に運転するために、稼働前点検調整、サービスおよび保守管理期間中、資格を持った熟練者により特別な注意が払われること。

1.4 警戒信号と注記

次の警戒信号は本取扱い説明書記載の安全関連手続きに特別な注意を喚起します。それぞれは適切な信号語彙により表示されます：「危険」、「警告」、「注意」、「注記」。

⚠ 危険 **直ちに高度のリスクを伴う危険に至る状況。本警戒信号に従わない場合には、死亡または健康面で重度の障害に至るおそれがあります。**

⚠ 警告 **中度のリスクを伴う危険に至る状況。本警戒信号に従わない場合には、死亡または健康面で重度の障害に至るおそれがあります。**

⚠ 注意 **軽度のリスクを伴う危険に至る状況。本警戒信号に従わない場合には、軽度から中程度のけがのおそれがあります。物的損害に関しても使用できます。**

注記 **危険に至る可能性がある状況。本警戒信号に従わない場合には、物的損害のおそれがあります。人的損害には使用しません。**

警戒信号の配列と活字の構成

⚠ 危険

危険の種類と発生源！

従わなかった場合の結果の可能性（オプション）

→ 危険を回避するための措置

→ 更なる措置

安全警戒標識 ⚠ は潜在的な人的障害の危険性を警告する表示です。

警戒信号（ここでは「危険」）は危険度を示します。

1.5 照会と記号

本取扱説明書で使用されている照会と記号は次のとおりです:

情報 本文に前述された**情報**という用語は重要な注記と情報を示します。

「全閉」の記号（バルブ全閉）

「全開」の記号（バルブ全開）

✓ 次の手順に進む前の重要な情報。この記号は、次の手順に必要なこと、または、準備したり遵守すべきことを表します。

< > **その他の項を参照**

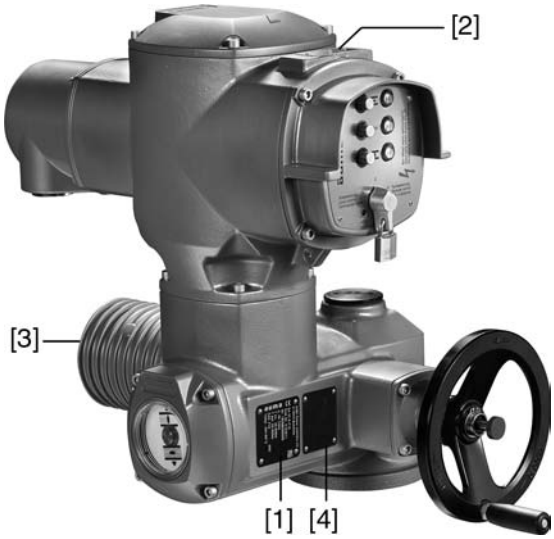
上述の括弧で囲まれた用語は、本項目に関する更なる情報を提供する書類の他の項を照会しています。これらの用語は、索引、見出し、または、目次に記載されているので、素早く見つけることができます。

2. 識別

2.1 銘板

各機器コンポーネント（アクチュエータ、制御装置、モータ）には銘板が取り付けられます。

図 1:　銘板の取り付け位置



[1]　アクチュエータ銘板
[2]　制御装置銘板
[3]　モータ銘板
[4]　その他の銘板、例えばKKSプレート（発電所分類システム）

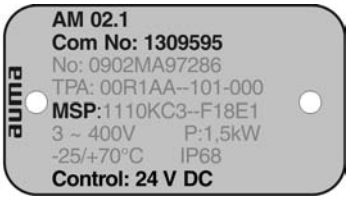
識別用データ

図 2:　アクチュエータ銘板

[1]
[2]

[1]　アクチュエータの型式と寸法
[2]　コミッション番号

図 3:　制御装置銘板



[1]
[2]
[3]
[4]

[1]　制御装置の型式と寸法
[2]　コミッション番号
[3]　回路図
[4]　制御

型式と寸法

この説明は次の機器に適用されます:

オン･オフ定格用マルチターン型アクチュエータ:SA 07.2、07.6、10.2、14.2、14.6、16.2

調節定格用マルチターン型アクチュエータ:SA**R** 07.2、07.6、10.2、14.2、14.6、16.2

AM 01.1/02.1 = アクチュエータ制御装置 AUMA MATIC

コミッション番号

各機器にはコミッション番号があります。この番号を使って、回路図、最終検査記録、機器に関するその他の情報をインターネット（**http://www.auma.com**）からダウンロードできます。

制御

24 V DC = 制御電圧 24 V DCのパラレルインターフェース経由の制御

115 V AC = 制御電圧 115 V ACのパラレルインターフェース経由の制御

0/4 – 20 mA = アナログ入力0/4 – 20 mAを介したパラレルインターフェース経由の制御

2.2 概略説明

マルチターン型アクチュエータ

EN ISO 5210 準拠の定義:

マルチターン型アクチュエータは、バルブに少なくとも1回転分のトルクを伝達するアクチュエータです。スラスト耐性があります。

アウマ回転アクチュエータは電気モーターで駆動します。また、出力ドライブ Aと連結して、スラストに対する耐性を持たせることができます。手動操作ではハンドホイールを使います。終端位置での切断はリミットおよびトルクによって異なります。アクチュエータ信号の制御および処理には制御装置が必要です。

アクチュエータ制御装置

アクチュエータ制御装置 AUMA MATIC でアウマアクチュエータを制御します。直ぐに操作できる状態で納品いたします。制御装置はアクチュエータに直接取り付けたり、壁掛け用ブラケットに取り付けることができます。制御装置 AUMA MATICは、位置表示やその他さまざまなメッセージ、さらに、位置制御まで、開閉操作におけるバルブの従来の制御機能を提供します。

現場操作機

現場の制御装置から直接操作（押しボタン）、調節、表示できます(本説明書を参照してください)。

3. 運搬、保管、梱包

3.1 運搬

据え付け場所への運搬には、頑丈な梱包をすること。

⚠ 危険

空中に吊り上げられた積荷!

死亡事故や大怪我につながる可能性があります。

→ 吊り上げられた積荷の下に立たないこと。

→ ホイストで吊り上げる目的でロープまたはフックを取り付ける場合は必ずハウジングに取り付けること。ハンドルに取り付けてはいけません。

→ バルブに取り付けられたアクチュエータ:ホイストで吊り上げる目的でロープまたはフックを取り付ける場合は必ずハウジングに取り付けること。ハンドルに取り付けてはいけません。

→ ギア減速機に取り付けられたアクチュエータ:ホイストで吊り上げる目的でロープまたはフックを取り付ける場合は必ずギア減速機のアイボルトに取り付けること。アクチュエータに取り付けてはいけません。

→ 制御装置付きのアクチュエータ:ホイストで吊り上げる目的でロープまたはフックを取り付ける場合は必ずアクチュエータに取り付けること。制御装置に取り付けてはいけません。

3.2 保管

注記

保管方法を間違うと腐食の危険があります!

→ 通気の良い、乾燥した場所に保管します。

→ 地面の湿気から保護するために、棚や木製のパレットの上に保管します。

→ 埃や汚れから保護するためにカバーをします。

→ 塗装されていない面には適切な防食剤を塗ります。

長期保管

製品を長期間（6 ヶ月超）保管する場合は、次の事項を遵守してください:

1. 保管する前に行うこと:
   塗装されていない表面、特に出力部や取付面に長期防食剤を塗ります。
2. 約 6 ヶ月毎に行うこと:
   腐食していないかどうか、点検します。腐食の兆候がある場合は、新たに防食剤を塗ります。

3.3 梱包

弊社の製品は、工場からの運搬のために特殊梱包で保護されています。環境に無害で簡単に分離できる梱包材はリサイクルできます。弊社の梱包材は木、ダンボール、紙、PE フォイルです。梱包材を廃棄する場合はリサイクル業者の利用を推奨します。

4. 組み立て

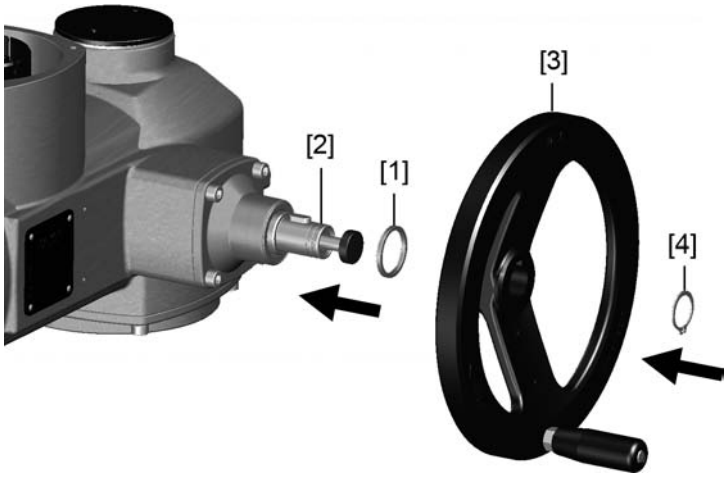
4.1 取り付け位置

アウマアクチュエータおよびアクチュエータ制御装置は、ご希望の取り付け位置で制限なく操作可能です。

4.2 手動ハンドルを取り付ける

情報 運搬のために、直径 400 mm 以上の手動ハンドルは別個に納品されます。

図 4: 手動ハンドル



[1] スペーサ
[2] 入力軸
[3] 手動ハンドル
[4] スナップリング

1. 必要な場合は、スペーサ [1] を入力軸 [2] に差し込みます。
2. 手動ハンドル [3] を入力軸に差し込みます。
3. 手動ハンドル [3] を付属のスナップリング [4] で固定します。

4.3 マルチターン型アクチュエータをバルブ/ギア減速機に取り付ける

注記

塗装が破損もしくは結露すると、腐食の危険があります!

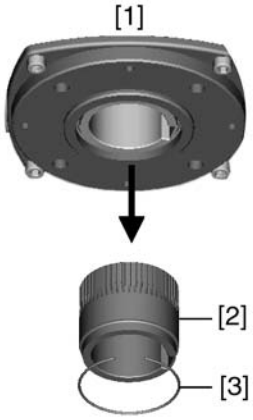
→ 機器の作業を終了した後、塗装の損傷をタッチアップ修理してください。
→ 機器取り付け後、直ちに機器を主電源に接続し、ヒータで結露を防止します。

4.3.1 出力ドライブ B、B1 – B4 および E

用途
- 非上昇式回転型ステム用
- スラスト受けには適しません

設計 キー溝付き出力ドライブボア:
- ISO5210 に準拠したボア付き B1-B4 型
- DIN3210 に準拠したボア付き B および E 型
- B1 から B3、B4 または E への改造は後日可能です。

図 5:　出力ドライブ



[1]　出力ドライブ B、B1 – B4、E および C
[2]　ボアとキー溝の付いた出力ソケット/プラグスリーブ
[3]　Cリング

情報　フランジの印ろう部には遊びがあること。

4.3.1.1　マルチターン型アクチュエータ（出力ドライブ B1 – B4 または E 付き）をバルブ/ギア減速機に取り付ける

1. 接続フランジがぴったりと一致するかどうか点検します。
2. ボアとキー溝が入力軸に適合するかどうか点検します。
3. 入力軸にグリースを薄く塗ります。
4. マルチターン型アクチュエータを取り付けます。
   情報:フランジ印ろうがへこみ部分に均一に合わさっており、取り付け面が完全に接触していることを確認すること。
5. マルチターン型アクチュエータを下表に従ってボルトで締め込みます。
   情報:接触腐食を防止するために、ボルトに液体性ねじ用封止剤を塗ることを推奨します。
6. 下表のトルクに従って、ボルトを対角に締めます。

表 1:　ボルトの締め付けトルク

ボルト	**締め付けトルク T_A [Nm]**
ねじ山	**強度等級 8.8**
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

4.3.2　出力ドライブ A

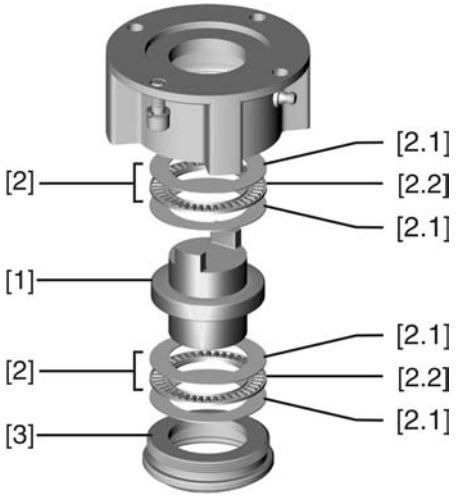
用途
- 上昇式非回転型ステム用出力ドライブ
- スラスト受けに適しています

情報　アクチュエータを製造年が 2009 年以前のフランジサイズ F10 と F14 の付いた出力ドライブ A に適合させるにはアダプタが必要です。アダプタはアウマにご注文いただけます。

4.3.2.1 ステムナットを加工する

✔ この作業段階はステムナットに穴が開いていない場合のみ必要となります。

図 6: 出力ドライブ A の構造図

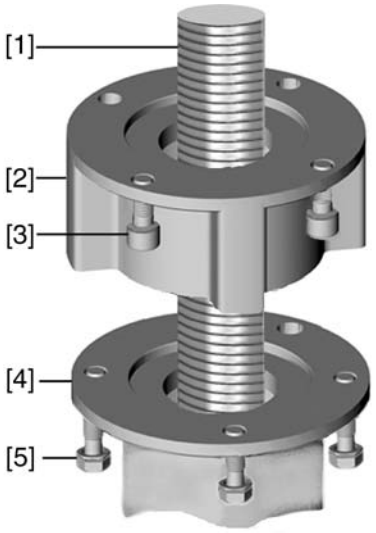


[1] ステムナット
[2] ベアリング
[2.1] ベアリングレース
[2.2] ベアリングリム
[3] スピゴットリング（印ろう部）

1. スピゴットリング [3] を回して、出力ドライブから取り外します。
2. ステムナット [1] をベアリング [2] と一緒に取り外します。
3. ベアリングレース [2.1] とベアリングリム [2.2] をステムナット [1] から取り外します。
4. ステムナット [1] にドリルで穴を開け、ねじ山を切ります。
   情報:チャックに固定する際に、ステムナットの芯が出ていることを確認すること！
5. 加工したステムナット [1] を洗浄します。
6. ベアリングリム [2.2] とベアリングレース [2.1] に、リチウム石鹸基多目的型EPグリースを十分に塗り、全ての中空部がグリースで充填されていることを確認してください。
7. ベアリングリム [2.2] とベアリングレース [2.1] をステムナット [1] に嵌め込みます。
8. ステムナット [1] をベアリング [2] と一緒に出力ドライブに挿入し直します。
   情報:ドグとスプラインが中空軸のキー溝に正しく納まっていることを確認すること。
9. スピゴットリング [3] を止まるまでねじ込んで固定します。

4.3.2.2 マルチターン型アクチュエータ（出力ドライブ A）をバルブに取り付ける

図 7: 出力ドライブ A の組み立て



[1] バルブステム
[2] 出力ドライブ A
[3] アクチュエータ取り付け用ボルト
[4] バルブフランジ
[5] 出力ドライブ取り付け用ボルト

1. 出力ドライブ A がマルチターン型アクチュエータに取り付けられている場合: ボルト [3] を緩めて、出力ドライブ A [2] を取り外します。
2. 出力ドライブ A のフランジがバルブフランジ [4] と一致することを確認します。
3. バルブステム [1] にグリースを薄く塗ります。
4. 出力ドライブ A をバルブステムに取り付けて、バルブフランジに納まるまで回します。
5. 出力ドライブ A を取り付け穴の位置が揃うまで回します。
6. 締め付けボルト [5] を回します。ただし、最後まで締め付けないでください。
7. ステムナットの駆動ドグが出力ソケットに噛み合うように、マルチターン型アクチュエータをバルブステムに嵌合させます。

➥ 正しく納まると、フランジが面一となります。

8. 取り付け穴がぴったりと合うように、マルチターン型アクチュエータを揃えます。
9. マルチターン型アクチュエータをボルト [3] で固定します。
10. 下表のトルクに従ってボルト [3] を対角に締めます。

表 2: ボルトの締め付けトルク

ボルト	**締め付けトルク T_A [Nm]**
ねじ山	**強度等級 8.8**
M6	11
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

11. マルチターン型アクチュエータを手動操作で「開」方向に回して、バルブフランジと出力ドライブ A をしっかり合わせます。

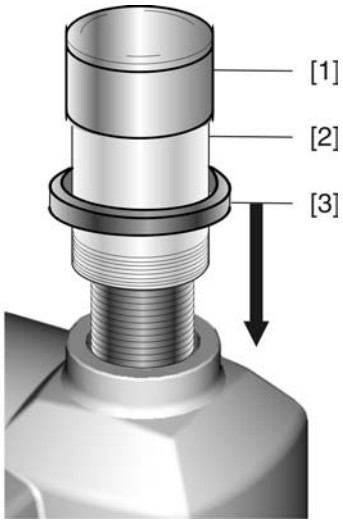
12. 表に記載されたトルクで、バルブと出力ドライブ A の間の締め付けボルト [5] を対角に締め付けます。

4.4 組み立て用付属品

4.4.1 上昇型バルブステム用ステム保護管

— オプション —

図 8: ステム保護管の組み立て



[1] ステム保護管用保護キャップ
[2] ステム保護管
[3] シールリング

1. ねじ山をヘンプ、テフロンテープ、またはねじ山封止剤で密封します。
2. ステム保護管 [2] をねじ山に差し込み、締め付けて固定します。
3. シールリング [3] をハウジングまで押し下げます。
4. ステム保護管用の保護キャップ [1] が付いており、万全の状態であることを確認します。

4.5 現場操作機の取付位置

現場操作機の取り付け位置は、ご注文に応じて設計されています。現場でバルブまたはギアへ取り付けた後に、現場操作機の位置が不都合になった場合は、後から位置を変更する事もできます。ここでは、4つの取付位置が可能です。

図 9: 取付位置AとB

図 10:　取付位置CとD

4.5.1　取付位置を変更する

危険

危険な電圧!

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

1. ネジを緩めて、現場操作機を取り外します。
2. ボードのネジ3個を緩め、ボードを新しい位置に回し、ネジで固定します。
3. O-リングが正常であるか、O-リングが正しく取り付けられているか、点検します。
4. 現場操作機を新しい位置に回して、再び取り付けます。

注記

ねじれや押えつけによる回路の損傷!

機能障害の可能性があります。

→ 現場操作機を最大180°回転させます。

→ ケーブルを押さえつけないように注意して、現場操作機を取り付けます。

5. ネジを均等に交差しながら締め付けます。

5. 電気接続部

5.1 基本的な情報

⚠ 警告

電気接続を間違えると危険です

注意を怠ると、死亡事故、大怪我、または物的損害につながることがあります。

→ 電気接続作業を行うことができるのは、訓練を受けた専門担当者だけです。

→ 接続する前に、本章に記載されている基本的な情報を良くお読みください。

→ 接続して電源をオンにする前に、<稼働前点検調整> および <試運転> の章を良くお読みください。

回路図/結線図

回路図/結線図(英語版とドイツ語版）は、納品の際に本説明書と一緒に耐候性のバッグに入れて機器に付けられています。 回路図/結線図はアウマに要求するか（コミッション番号を提示ください、銘板を参照ください）、または、インターネット（www.auma.com）から直接ダウンロードすることができます。

現場での保護

アクチュエータの短絡保護ならびに主電源切断のためには、ヒューズとディスコネクトスイッチが必要です。

サイジング用の電流値は、モータの消費電流（電気データシートをご覧ください）+制御装置の消費電流から得られます。

表 3: 消費電流 制御装置

電源電圧	最大消費電流
100 ～ 120 V AC (±10 %)	575 mA
208 ～ 240 V AC (±10 %)	275 mA
380 ～ 500 V AC (±10 %)	160 mA
24 V DC (+20 %/–15 %) および AC モータ	500 mA

表 4: 最大許容ヒューズ

出力部品	定格電力	最大ヒューズ
可逆式電磁開閉器A1	最大 1.5 kW	16 A (gL/gG)
可逆式電磁開閉器A2	最大 7.5 kW	32 A (gL/gG)
可逆式電磁開閉器A3	最大 11 kW	63 A (gL/gG)
サイリスタ	最大 1.5 kW	16 A (g/R) I^2t<1 500A^2s
サイリスタ	最大 3 kW	32 A (g/R) I^2t<1 500A^2s
サイリスタ	最大 5.5 kW	63 A (g/R) I^2t<1 500A^2s

制御装置をアクチュエータから離して取り付ける場合（制御装置が壁掛け用ブラケットにある場合）: ヒューズの取り付けの際には、接続ケーブルの長さと断面積に配慮します。

制御装置の電源供給（電子式）

制御装置（電子式）の24 V CD外部電源の場合、供給電圧は内部の 1,000 µF コンデンサで平滑します。 電源を取り付ける場合は、外部電源をオンにした後で、このコンデンサを充電します。

安全標準

全ての外部接続機器は対応する安全標準を満たさなければなりません。

EMC 準拠のケーブル配線

信号ケーブルとバスケーブルは干渉を受け易くできています。

モータケーブルは干渉します。

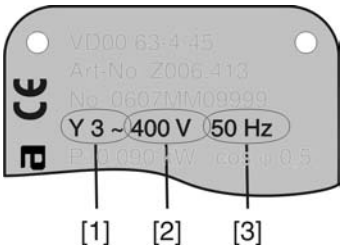
- 干渉を受け易いケーブルと干渉するケーブルはできるだけ大きい間隔で配線します。
- ケーブルを大地電位近くに配線すると、信号ケーブルとバスケーブルの干渉耐性が高くなります。
- 長いケーブルはなるべく避けてください。または、長いケーブルは干渉が少ない場所に配線してください。

- 干渉を受け易いケーブルと干渉するケーブルを長く並行して配線しないでください。
- 位置遠隔センサーの接続には、シールドケーブルを使用します。

電流の種類、電源電圧、電源周波数

電流の種類、電源電圧、および電源周波数は、モータ銘板に記載されているデータと合致していなければなりません。

図 11:　モータ銘板（例）



[1]　電流の種類

[2]　電源電圧

[3]　電源周波数（3 相および単相交流モータの場合）

接続ケーブル

- 機器の絶縁を確かにするために適切な（耐電圧性）ケーブルを使用します。ケーブルは、起こりうる最大の定格電圧用のものを使用するか、必要に応じて物理的に離して配線してください。
- 適切な最少定格温度を持つ接続ケーブルを使用してください。
- （屋外などで）紫外線にさらされる接続ケーブルには、紫外線に対する耐性のあるケーブルを使用します。

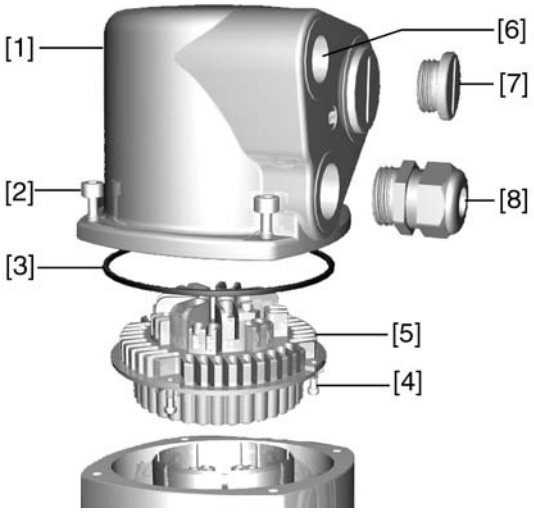
5.2　アウマプラグ/ソケットコネクタ付きの接続部

アウマプラグ/ソケットコネクタの断面図:

- 電源用端子（U1、V1、W1、U2、V2、W2）:最大6 mm^2 フレキシブル/10 mm^2 ソリッド
- 保護アース接続部 ⏚:最大 6 mm^2 フレキシブル/10 mm^2 ソリッド
- 制御用端子（1 ～ 50）:最大 2.5 mm^2

5.2.1 端子箱を開く

図 12: AUMAプラグ/ソケットコネクタ S 型の接続



[1] カバー
[2] ネジ カバー
[3] O リング
[4] ネジ ソケットキャリア
[5] ソケットキャリア
[6] ケーブル挿入口
[7] 封止プラグ
[8] ケーブルグランド（納品には含まれていません）

⚠ 危険

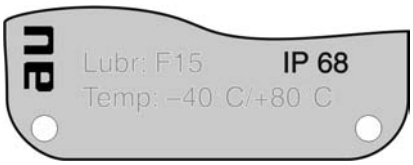
危険な電圧!

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

1. ボルト [2] を緩めてプラグカバー [1] を取り外します。
2. ボルト [4] を緩めてソケットキャリア [5] をプラグカバー [1] から取り出します。
3. 接続ケーブルに適したケーブルグランド [8] を取り付けます。

➥ 銘板に記載されている保護等級 IP... が保証されるのは、適切なケーブルグランドを使用した場合だけです。 例: 密閉保護等級 IP68 用の銘板



4. 使用しない電線管口 [6] を適切な封止プラグ [7] で塞ぎます。
5. ケーブルをケーブルグランド [8] に挿入します。

5.2.2 ケーブルを接続する

✔ 許容接続横断面を遵守してください。

1. ケーブルの被覆を除去します。
2. 心線の絶縁材を剥き出します。
3. フレキシブルケーブルの場合:DIN 46228 規格の端末スリーブを使用します。
4. 注文書に付随した結線図に従って、ケーブルを接続します。

⚠ 警告

故障の場合:保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります!

感電する可能性があります。

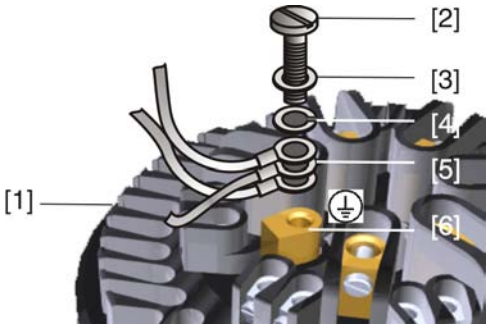
→ 保護アースをすべて接続します。

→ 保護アース接続を接続ケーブルの外部保護アースと接続します。

→ 保護アース導体に接続を完了後、機器を操作し始めてください。

5. リングタング（フレキシブルケーブル）または丸端子（ソリッドケーブル）を使用して保護アース導体を保護アース接続端子にしっかりと締め付け固定します。

図 14: 保護アース接続



[1] ソケットキャリア
[2] ボルト
[3] 座金
[4] 固定座金
[5] リングタング/丸端子の付いた保護アース
[6] 保護アース接続、記号:⏚

注記

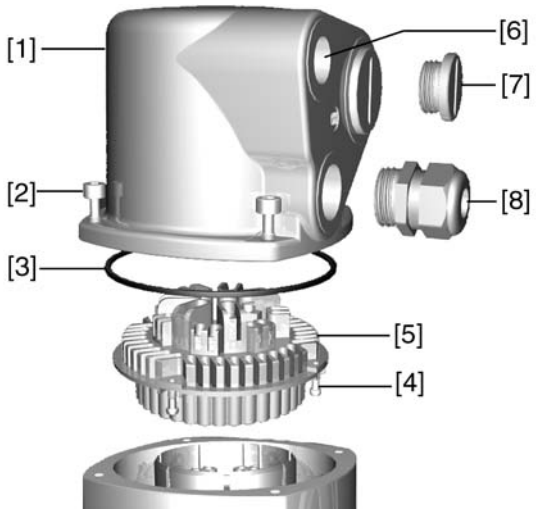
結露すると腐食の危険があります!

→ 機器を組み立てたら、電気接続して、ヒーターで結露を防止します。

情報 アクチュエータによって追加的にモータヒータが装備されているものもあります。モータヒータでモータ内の結露を最小限にして、著しく低温の場合の起動動作を改善します。

5.2.3 端子箱を閉じる

図 15: 例: 型式 S



[1] カバー
[2] ネジ カバー
[3] O リング
[4] ネジ ソケットキャリア
[5] ソケットキャリア
[6] ケーブル挿入口
[7] 封止プラグ
[8] ケーブルグランド（納品には含まれていません）

⚠ 警告

ケーブルを挟み込むと短絡します!

感電したり機能が故障する可能性があります。

→ ケーブルを挟まないように注意してソケットを取り付けます。

1. ソケットキャリア [5] をカバー [1] に取り付けて、ネジ [4] で固定します。
2. カバー [1] とハウジングの封止面を清掃します。
3. O リング [3] が破損していないことを確認します。破損している場合は新しい O リングと交換します。
4. O リングに無酸グリース（ワセリンなど）を薄く塗って、正しく取り付けます。
5. カバー [1] を取り付けて、ネジ [2] を均等に交差させながら締め付けます。
6. ケーブルグランド [8] を規定のトルクで締め付けます。これによって、対応する保護等級を確かにします。

5.3 電気接続用付属品

— オプション —

5.3.1 壁掛け用ブラケット上での制御

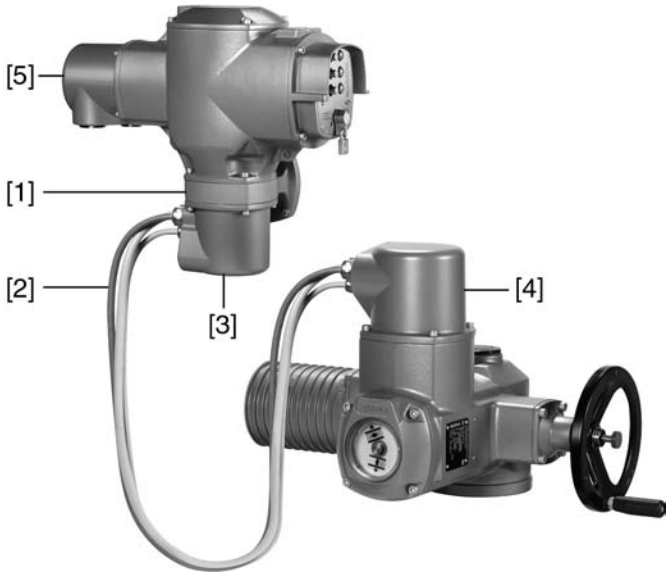
壁掛け用ブラケットを使い、制御装置をアクチュエータから分離して取り付けられます。

用途

- アクチュエータに手が届かない場合
- アクチュエータの温度が高い場合
- バルブの振動が強い場合

組み立て

図 16:　壁掛け用ブラケットを使った構成



[1]　壁掛け用ブラケット
[2]　接続ケーブル
[3]　壁掛け用ブラケットの電気接続部（XM）
[4]　アクチュエータの電気接続部（XA）
[5]　制御装置の電気接続部（XK）- 顧客プラグ

接続前にご注意ください

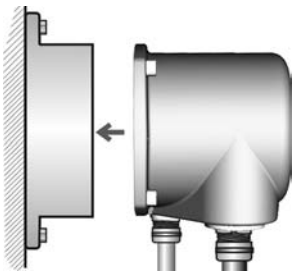
- 許容される接続ケーブル長:最大 100 m
- アクチュエータに開度発信機（RWG）が組み込まれている場合:接続ケーブルは遮蔽ケーブルとします。
- アクチュエータにポテンショメータが組み込まれた型式は適しません。
- 推奨：AUMA ハーネス LSW1
- AUMA ハーネスが使われていない場合:適切でフレキシブルな遮蔽された接続ケーブルを使います。
- 例えば暖房装置やスイッチの接続ケーブルがあり、これがアクチュエータからダイレクトに顧客プラグXKへ配線されている場合（XA-XM-XK、回路図を参照）、この接続ケーブルにはEN 50178に準拠する絶縁試験を行う必要があります。開度発信機（RWG、IWG、ポテンショメータ）の接続ケーブルは除きます。これらには、絶縁試験を**行う必要はありません**。

5.3.2　パーキングフレーム

用途

パーキングフレームを使って、取り外したプラグカバーを安全に保管します。
露出した接点に直接触れたり、環境の諸影響から保護します。

図 17:　パーキングフレーム



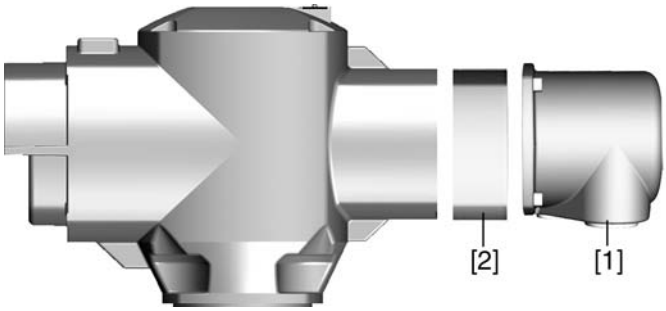
5.3.3　保護カバー

プラグを取り外した場合のプラグ端子箱用保護カバー。
開放された端子箱を保護カバー（図にはありません）で塞ぐことができます。

5.3.4 ダブルシール中間フレーム

電気接続部を取り外したり、ケーブルグランドが密封されていないと、埃や湿気がハウジング内部に入り込むことがあります。ダブルシール中間フレーム [2] を電気接続部 [1] と機器ハウジングの間に取り付けて、埃と湿気がハウジング内部に入り込まないようにします。機器の密閉保護等級（IP 68）は電気接続部 [1] を取り外しても維持されます。

図 18:　ダブルシール中間フレームの付いた電気接続部



[1]　電気接続部
[2]　ダブルシール中間フレーム

5.3.5 外部アース接続部

オプションとして、機器を等電位アース結合に接続するための外部アース接続部（クランプブラケット）がハウジングに装備されています。

図 19:　アース接続部

6. 操作

6.1 手動操作

モータや電源が故障した場合は、アクチュエータは手動操作で調整したり始動できます。内蔵切替機構経由で手動操作します。

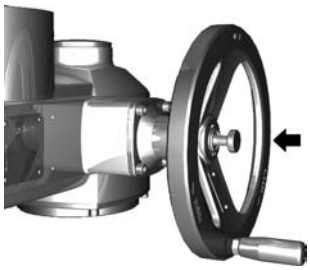
6.1.1 手動操作を開始する

注記

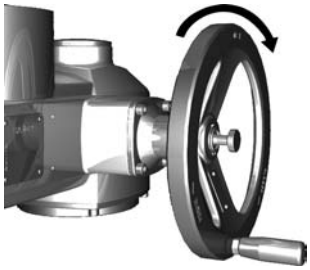
操作を間違うと、モータカップリングが破損します!

→ 手動操作を行う場合はモータを必ず停止してください。

1. 押しボタンを押します。



2. ハンドホイールをご希望の方向に回します。
   → バルブを閉じるには、ハンドホイールを時計回りに回します:
   ➥ 駆動軸（バルブ）は時計回りで「閉」方向に回ります。



6.1.2 手動操作を解除する

モータがオンになると、手動操作は自動的に解除されます。電動操作中は、ハンドホイールは回転しません。

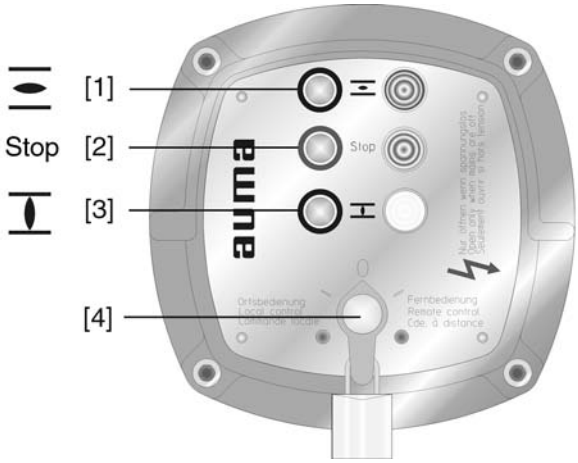
6.2 電動操作

✔ 電動操作に入る前に、全ての稼動前点検調整-設定を行ない、試運転を実施します。

6.2.1 現場での操作

現場でのアクチュエータの操作は、現場操作機の押しボタンで行ないます。

図 22:　現場操作機



[1]　開方向移動コマンドの押しボタン
[2]　停止の押しボタン
[3]　閉方向移動コマンドの押しボタン
[4]　セレクタスイッチ

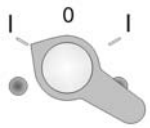
⚠ 注意

周囲温度が高いと、または強い太陽光線にさらすと、表面温度が高くなる可能性があります。

火傷の危険

→ 表面温度を点検し、必要であれば保護手袋を着用します。

→ セレクタスイッチ[4]を**現場操作**（LOCAL）の位置にします。



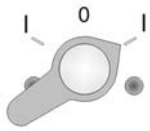
➥ アクチュエータは押しボタン[1 – 3]で操作できます:

- アクチュエータを開方向に移動：押しボタン[1] を押します。
- アクチュエータを停止:押しボタン[2] **Stop** を押します。
- アクチュエータを閉方向に移動：押しボタン[3] を押します。

情報　制御コマンド OPEN-CLOSE は、非自己保持運転または自己保持運転で制御できます。自己保持運転の場合、アクチュエータは、ボタンを押した後、他のコマンドを受け取らない限り、その都度の終端位置まで動きます。

6.2.2　アクチュエータの遠隔操作

→ セレクタスイッチを**遠隔操作**（REMOTE）の位置にします。



➥ アクチュエータは、制御コマンド(OPEN、STOP、CLOSE)またはアナログ(例えば4−20mA)に基づき遠隔制御されます。

情報 ポジショナーを装備するアクチュエータでは、オプションで**オン・オフ動作**(Remote OPEN-CLOSE)と**調節動作**(Remote SETPOINT)の**切り替え**が可能です。切り換えは、入力 FERN HAND/REMOTE MANUAL 経由で、例えば 24 V DC 信号により行なわれます (回路図を参照してください)。

ポジショナー装備の型式の場合の調節動作での動作

設定値 E1 または 現在値 E2 の信号喪失の場合、アクチュエータは設定の位置に移動します。以下の動作設定が可能ます。

- **Fail as is:** アクチュエータのスイッチが直ちに切れて、その位置に留まります。
- **Fail close:** アクチュエータがバルブを全閉位置に移動させます。
- **Fail open:** アクチュエータがバルブを全開位置に移動させます。

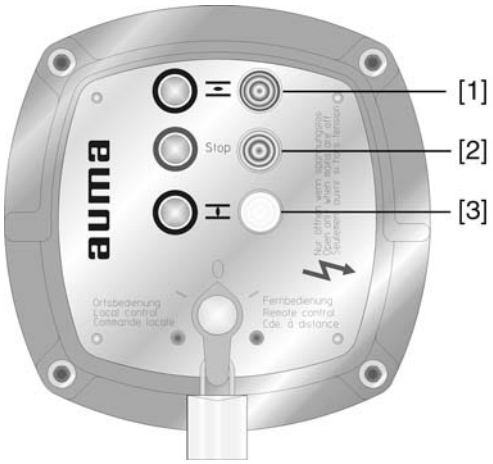
信号喪失の場合の動作は制御装置のスイッチで設定できます。

7. 表示

7.1 信号ランプ

現場操作機の信号ランプ3個の色と信号の割り当ては、ご注文に応じて異なります。

図 25: 信号ランプ付き現場操作機(標準信号伝送)



[1] 点灯（緑）:全開位置に到達
[2] 点灯（赤）:エラー信号
[3] 点灯（黄色）:全閉位置に到達

エラー信号 以下の出来事のいずれかが生じると、エラー信号（赤の信号ランプ）が現れます（標準割り当て）。

- トルク異常:終端位置に達する前に設定トルクをオーバーしました。(この信号は制御装置のスイッチでオン/オフできます)
- 温度エラー:モータ保護が反応しました。すなわち、エンジンが過熱しています。
- 位相障害:位相に障害があります（三相交流モータの場合のみ）
- PTCサーミスタ作動装置：テストを行ないます。（オプション・及び防爆仕様）

運転表示器 アクチュエータに点滅スイッチが組み込まれている場合（回路図:S5) 信号ランプ [1] と [3] を運転表示器として使用できます。運転表示器の機能は、制御装置のスイッチでオン/オフできます。運転表示器が起動していると、アクチュエータ運転中、該当する信号ランプが点滅します。

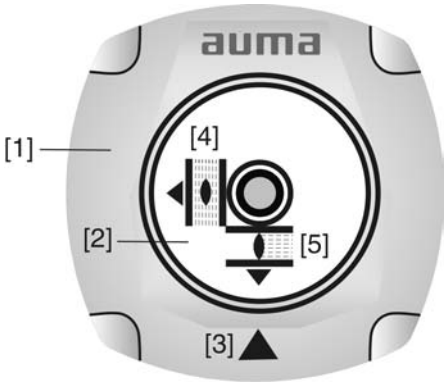
7.2 機械式開度表示器/運転表示

— オプション —

機械式開度表示器:

- 連続的にバルブの位置を表示します（「全開」から「全閉」、または、その逆に移動すると、表示ディスク [2] はおよそ 180° ～ 230° 回転します。）
- アクチュエータが運転しているかどうかを表示します（運転表示）
- （表示マーク [3] で）終端位置に到達したことを表示します

図 26:　機械式開度表示器



[1]　プラグカバー
[2]　表示ディスク
[3]　表示マーク
[4]　「全開」位置の記号
[5]　「全閉」位置の記号

8. 信号

8.1 リレー経由のフィードバック信号（バイナリ）

リレー接点からバイナリ信号によって、アクチュエータまたは制御装置の運転状況表示が可能です。

信号の割り当ては、ご注文に従って行います。

例：リレーコンタクト開 = 全閉位置に達していない

リレーコンタクト閉＝全閉位置に到達

エラー信号 スイッチ:1 NC と 1 NO（標準）

結線図内表示記号：K9

以下の出来事の一つが生じると、エラー信号が現れます（初期設定）。

- トルク不具合:終端位置に達する前に、設定されたトルクを越えました。(この信号は、制御装置のスイッチでオン/オフできます）
- サーモエラー：モータ保護が反応しました。モータが過熱しています。
- 位相障害:位相の一つに障害があります（三相交流モータの場合のみ）
- PTCサーミスタ作動装置:テストを行ないます。

4リレーコンタクト: スイッチ:1 NC（標準）

結線図内表示記号：K5, K6, K7, K8

初期設定:

- K5:セレクタスイッチが**遠隔操作** (REMOTE)の位置にあります。
- K6:セレクタスイッチが**現場操作** (LOCAL)の位置にあります。
- K7:全開位置に到達
- K8:全閉位置に到達

運転表示 アクチュエータに点滅発信機が組み込まれている場合（結線図内表示:S5) リレー接点K7とK8を運転表示として使用できます。（運転表示の機能は、制御装置のスイッチでオン/オフできます）運転表示が起動している場合、アクチュエータ運転中、コンタクトが開いたり閉じたりします（点滅）。

8.2 フィードバック（アナログ）

— (オプション) —

アクチュエータが開度発信機（ポテンショメータまたはRWG）を装備している場合、アナログの開度フィードバックが使えます。

バルブ開度 信号:E2 = 0/4 – 20 mA (電位分離)

結線図内表示：E2 (現在値)

9. 稼動前点検調整（基本設定）

1. セレクタスイッチを**0**（OFF）の位置にします。

情報:セレクタスイッチは電源スイッチではありません。**0**(OFF)の位置では、アクチュエータの操作は出来ません。 制御装置の電源はそのままです。

2. 電源のスイッチを入れます。
情報: 温度が –20 ℃以下の場合は、予熱時間に注意してください。
3. 基本設定を行ないます。

9.1 低温仕様の場合の予熱時間

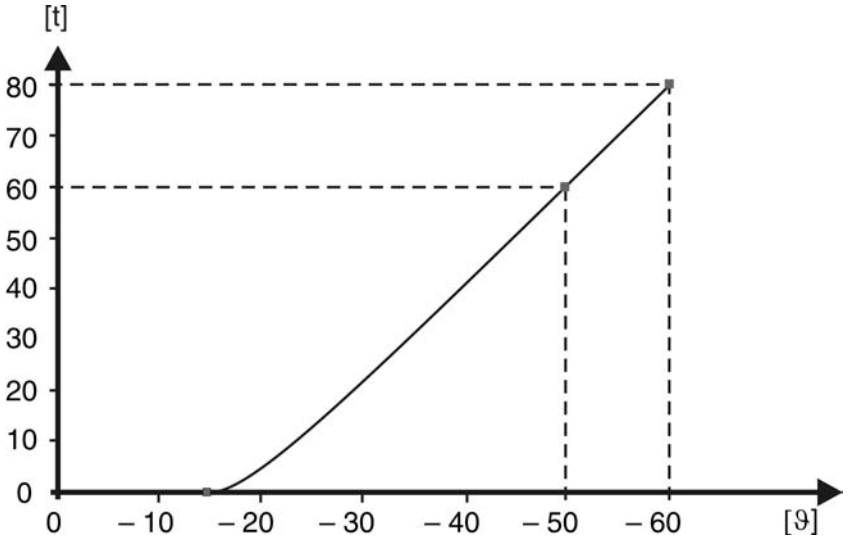
低温仕様の場合、制御装置には予熱時間が必要です。

この予熱時間は、アクチュエータと制御装置に電圧がかかっておらず、周囲温度まで冷えている場合に適用されます。この条件の下では、稼動前点検調整を行う前、電源を入れた後に、以下の予熱時間だけ待機する必要があります。

-50 ℃の場合 = 60 分

-60 ℃の場合 = 80 分

図 28: 予熱時間の図



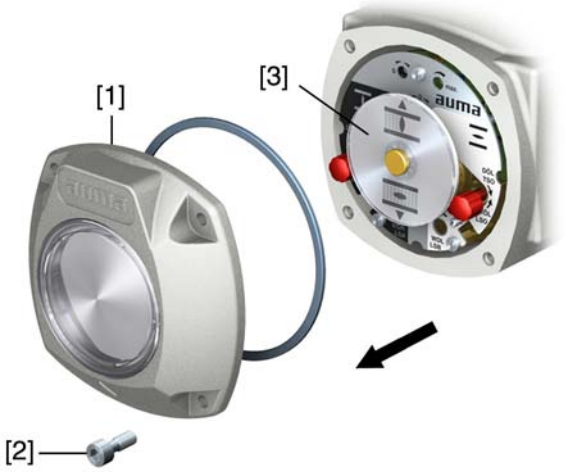
[t] 予熱時間（分）

[ϑ] 周囲温度（℃）

9.2 コントロールユニット収納部を開放する

次の設定（オプション）のために、コントロールユニット収納部を開放する必要があります。

1. ボルト [2] を緩めて、コントロールユニット収納部のカバー [1] を取り外します。
   図 29:



2. 表示ディスク [3] が付いている場合:
   表示ディスク [3] をスパナ―（テコとして）を使って引き抜きます。
   情報:塗装の損傷を避けるために、スパナーの下にタオルなどの柔らかいものを敷きます。
   図 30:

9.3 トルクスイッチを設定する

ここで設定したトルク値に到達すると、トルクスイッチが作動します（バルブの過負荷保護）。

情報 トルクスイッチを手動操作中に作動させることも可能です。

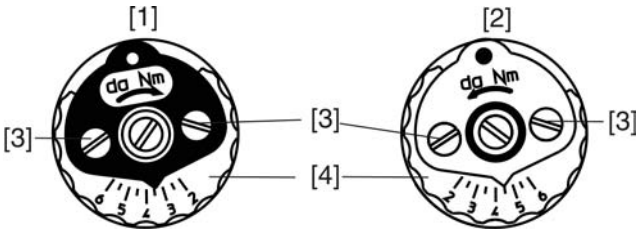
注記

トルク設定値が高すぎると、バルブが損傷することがあります!

→ トルクはバルブに合わせます。

→ 設定を変更する場合は、必ずバルブメーカーの同意を得てください。

図 31:　トルクスイッチヘッド



[1]　「閉」方向の黒いトルクスイッチヘッド
[2]　「開」方向の白いトルクスイッチヘッド
[3]　固定ねじ
[4]　トルクダイヤル

1. 表示ディスクの両方の固定ねじ [3] を緩めます。
2. トルクダイヤル [4] を回して、必要なトルクに設定します（1 da Nm = 10 Nm）。
3. 固定ねじ [3] を締め直します。
   情報: 最大締め付けトルク:0.3 – 0.4 Nm

➥ トルクスイッチの設定は完了です。

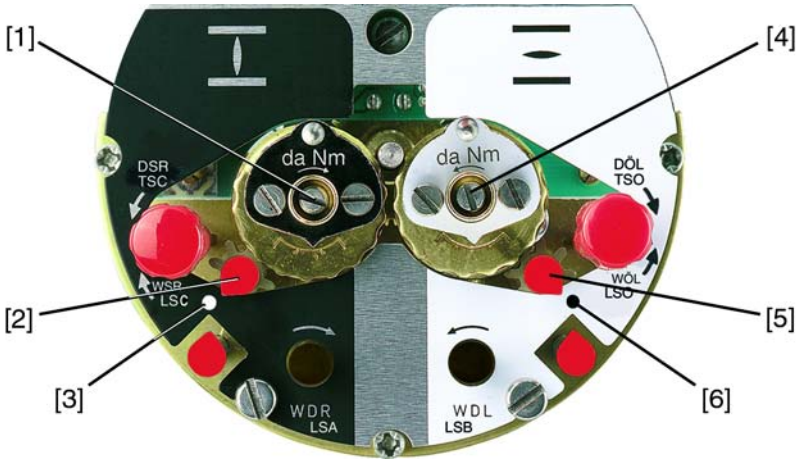
例:上記の設定では次の数値を表示しています:

- 3.5 da Nm = 35 Nm 「閉」方向
- 4.5 da Nm = 45 Nm 「開」方向

9.4　リミットスイッチを設定する

リミットスイッチはストロークを記録します。設定した位置に到達すると、スイッチが作動します。

図 32:　リミットスイッチの設定エレメント



黒い部分：
[1]　設定スピンドル：閉位置
[2]　ポインタ：全閉位置
[3]　印：全閉位置の設定
白い部分：
[4]　設定スピンドル：全開位置
[5]　ポインタ：全開位置
[6]　印：全開位置の設定

9.4.1　全閉位置（黒い部分）を設定する

1. 手動操作にします。
2. バルブが閉じるまで、ハンドホイールを時計回りに回します。

3. ハンドホイールを約 ½ 回転（オーバーラン）回し戻します。
4. 設定スピンドル [1] **をドライバーで押し下げて、**矢印の方向に回します。その際にポインタ [2] を注視します。カチッとラチェットが噛み合う音がして感知されると、ポインタ [2] が 90 ° 移動します。
5. ポインタ [2] が印 [3] まで手前 90 ° の位置まで来たならば、ゆっくりと回し続けます。
6. ポインタ [2] が印 [3] へ移動したならば、回すのを止めて設定スピンドルを放します。

➥ 全閉位置の設定が完了しました。

7. うっかり回し過ぎた場合（移動した後でラチェット音がした場合）は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

9.4.2 全開位置（白い部分）を設定する

1. 手動操作にします。
2. バルブが開くまで、ハンドホイールを反時計回りに回します。
3. ハンドホイールを約 ½ 回転（オーバーラン）回し戻します。
4. 設定スピンドル [4]（図）**をドライバーで押し下げ**、矢印の方向に回します。その際にポインタ [5] を注視します。カチッというラチェットが噛み合う音が聞こえ感知されるたびに、ポインタ [5] が 90 °C 移動します。
5. ポインタ [5] が印 [6] まで手前 90 ° の位置まで来たならば、ゆっくりと回し続けます。
6. ポインタ [5] が印 [6] へ移動したならば、回すのを止めて設定スピンドルを放します。

➥ 全開位置の設定が完了しました。

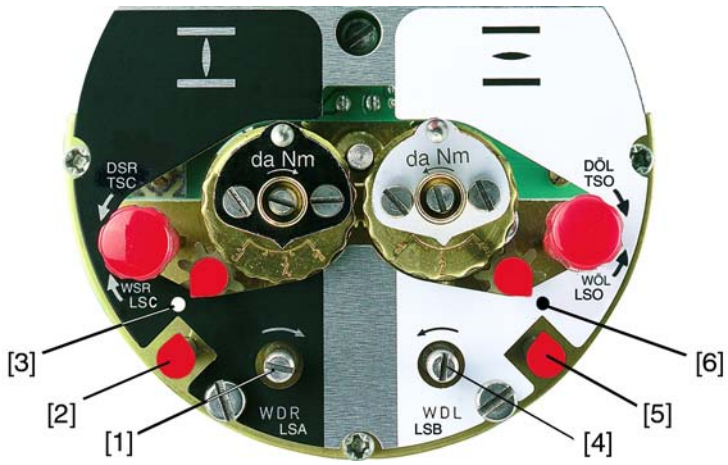
7. うっかり回し過ぎた場合（移動した後でラチェット音がした場合）は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

9.5 中間開度を設定する

— オプション —

DUO リミットスイッチのあるアクチュエータには 2 つの中間開度スイッチがあります。移動方向毎に中間開度を設定できます。

図 33: リミットスイッチの設定エレメント



黒い部分:

[1] 設定スピンドル：運転方向「閉」
[2] ポインタ:運転方向「閉」
[3] 印:中間開度「閉」の設定

白い部分:

[4] 設定スピンドル：運転方向「開」
[5] ポインタ:運転方向「開」
[6] 印:中間開度「開」の設定

情報 中間開度スイッチは、177 回転（1 – 500 回転/ストロークの制御ユニット）および 1 769 回転（1 – 5 000 回転/ストロークの制御ユニット）後に接点が切れます。

9.5.1 「閉」方向（黒い部分）を設定する

1. ご希望の中間開度になるまで、バルブを「閉」方向に移動します。
2. うっかり回し過ぎた場合は、バルブを再度回し戻して、改めて「閉」方向に移動し、ご希望の中間開度に近づけます。
   情報: 常に電動操作の場合と同一の方向で中間開度に近づけてください。
3. 設定スピンドル[1]**をねじ回しで押し下げて、**矢印の方向に回します。その際にポインタ[2]を注視します。カチッとラチェットが噛み合う音がして感知されると、ポインタ [2] が 90 ° 移動します。
4. ポインタ [2] が印 [3] まであと 90 ° の位置まで来たならば、ゆっくりと回し続けます。
5. ポインタ [2] が印 [3] へ移動したならば、回すのを止めて設定スピンドルを放します。

➥ 「閉」方向の中間開度の設定が完了しました。

6. うっかり回し過ぎた場合（移動した後でラチェット音がした場合）は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

9.5.2 「開」方向（白い部分）を設定する

1. ご希望の中間開度になるまで、バルブを「開」方向に移動します。
2. うっかり回し過ぎた場合は、バルブを再度回し戻して、改めて「開」方向に移動し、ご希望の中間開度に近づけます（常に電動操作の場合と同一の方向で中間開度に近づけてください）。
3. 設定スピンドル[4]**をねじ回しで押し下げて、**矢印の方向に回します。その際にポインタ[5]を注視します。カチッとラチェットが噛み合う音がして感知されると、ポインタ [5] が 90 ° 移動します。
4. ポインタ [5] が印 [6] まであと 90 ° の位置まで来たならば、ゆっくりと回し続けます。
5. ポインタ [5] が印 [6] へ移動したならば、回すのを止めて設定スピンドルを放します。

➥ 「開」方向の中間開度の設定が完了しました。

6. うっかり回し過ぎた場合（移動した後でラチェット音がした場合）は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

9.6 試運転

前述の設定をすべて完了後、試運転を実行してください。

9.6.1 回転方向を点検する

注記

回転方向が間違っているとバルブが損傷する危険があります!

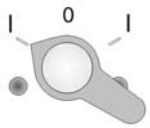
→ 回転方向が間違っている場合は直ちに電源を切ります（STOP を押します）。

→ 原因を取り除きます（例えば、ハーネス壁掛けブラケットの場合は、位相シーケンスを修正します）。

→ 試運転を繰り返してください。

1. アクチュエータを手動操作でご希望の中間位置または終端位置から十分離れた位置に移動します。

2. セレクタスイッチを**現場操作**（LOCAL）位置にします。

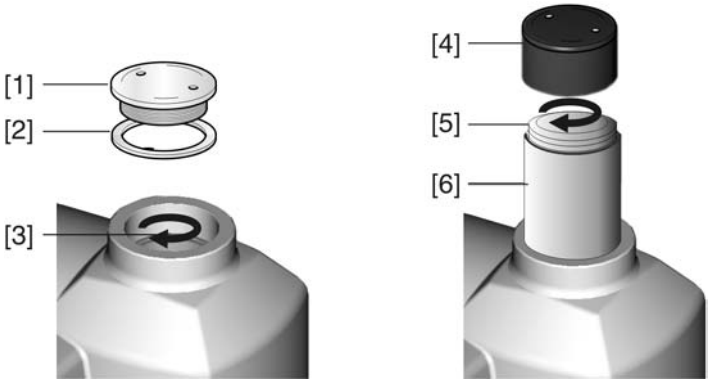


3. アクチュエータを「閉」運転方向にして、回転方向を観察します:
   表示ディスクがある場合:手順 4
   表示ディスクがない場合:手順 5（中空軸）
   → 終端位置に到達する前に電源を切ります。
4. 表示ディスクがある場合:
   → 回転方向を観察します。
   ➥ **アクチュエータが「閉」方向に移動**し、**表示ディスクが反時計回りに回転**すれば、正しい回転方向です。

5. 表示ディスクがない場合:
   → ステムキャップ[1]とシール[2]または、ステム保護管用キャップ[4]を外し、中空軸 [3] またはステム [5] の回転方向を観察します。

➥ **アクチュエータが「閉」方向に移動**し、中空軸およびステムが**時計回りに回転**すれば、正しい回転方向です。

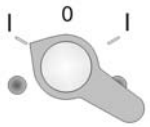
図 36: 中空軸/ステム



[1] ステムキャップ
[2] シール
[3] 中空軸
[4] ステム保護管用保護キャップ
[5] ステム
[6] ステム保護管

9.6.2 リミットスイッチをテストする

1. セレクタスイッチを**現場操作**（LOCAL）の位置にします。



2. 押しボタン OPEN - STOP - CLOSE でアクチュエータを操作します。

➥ 次の場合はリミットスイッチが正しく設定されています（標準信号）:

- 全閉位置で黄色の信号ランプが点灯
- 全開位置で緑の信号ランプが点灯
- 反対方向へ移動した後、信号ランプが再び消灯

➥ 次の場合はリミットスイッチの設定が間違っています:

- 終端位置に達する前にアクチュエータが停止
- 赤い信号ランプが点灯（トルク異常）

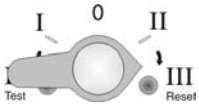
3. 終端位置の設定が間違っている場合:リミットスイッチを新しく設定します。
4. 終端位置が正しく設定されていて、オプション（ポテンショメータ、開度発信機など）がない場合:コントロールユニット収納部を閉じます。

9.6.3 PTCサーミスタ作動装置（オプション）をテストする

1. セレクタスイッチを**テスト**の位置にします。

➥ 正しく機能していれば、モータ保護の反応が現場操作機のエラー信号の赤い信号ランプ経由で通知されます。

2. セレクタスイッチを**リセット**の位置にします。



➥ 正しく機能していれば、エラー信号は取り消されます。

3. エラーが除去できない場合:AUMAサービスに配線とセレクタスイッチの点検をご依頼ください。

9.7 ポテンショメータを設定する

— オプション —

ポテンショメータはバルブストローク検知器としてバルブの開度を記録します。

情報 この設定が必要なのは、ポテンショメータが顧客接続部 XK に直接結線されている場合だけです（結線図を参照してください）。

情報 減速ギアのギヤ比によっては、ストロークに対して完全な抵抗値を常に満たせるとは限りません。その場合は外部にて補正が必要となります。

図 40:　コントロールユニットの概観

[1]　ポテンショメータ

1. バルブを全閉位置に移動します。
2. 停止するまで、ポテンショメータ [1] を時計回りに回します。

➥ 全閉位置は 0 % です

➥ 全開位置は 100 % です

3. ポテンショメータ [1] を幾分回し戻します。
4. 遠隔操作にてゼロポイントを微調整します（遠隔表示用）。

9.8　電子式開度発信機 RWG を設定する

— オプション —

電子式開度発信機 RWG を使ってバルブの位置を記録します。ポテンショメータ（ストローク検知器）が測定した開度の実際値に基づいて、0 – 20 mA または 4 – 20 mA の電流信号を発生します。

表 5:　技術データ RWG 4020

配線		**3/4 線式システム**
端子図	KMS	TP_ _4/ _ _ _
出力電流	I_A	0 – 20 mA、4 – 20 mA
電源供給	U_V	24 V DC、±15 % 平滑
最大消費電流	I	20 mA 出力電流で 24 mA
最大負荷	R_B	600 Ω

図 41:　コントロールユニットの概観

[1]　ポテンショメータ（ストローク検知器）
[2]　ポテンショメータ 最小（0/4 mA）
[3]　ポテンショメータ 最大（20 mA）
[4]　測定点 (+) 0/4 – 20 mA
[5]　測定点 (–) 0/4 – 20 mA

1. 電子式開度発信機に電圧を供給します。
2. バルブを全閉位置に移動します。
3. 0 – 20 mA 用の電流計を測定点 [4 と 5] に接続します。

4. 停止するまで、ポテンショメータ [1] を時計回りに回します。
5. ポテンショメータ [1] を若干回し戻します。
6. 出力電流が上昇するまで、ポテンショメータ [2] を時計回りに回します。
7. 次の値に到達するまで、ポテンショメータ [2] を回し戻します:

- 0 – 20 mA で約 0.1 mA
- 4 – 20 mA で約 4.1 mA

➥ こうすることにより、死点（0 mAまたは 4 mA）を下回らないことを確実にします。

8. バルブを全開位置に移動します。
9. ポテンショメータ [3] を使って最終値 20 mA に設定します。
10. もう一度全閉位置にて最小値（0.1 mA または 4.1 mA）を点検します。必要な場合は設定を修正してください。

情報 最大値に到達しない場合は、減速ギアの選定を再確認しなければなりません。（ストローク当たりの最大可能回転数はアクチュエータの技術データシートに記載されています）。

9.9 機械式開度表示器を設定する

— オプション —

1. 表示ディスクをシャフトに取り付けます。
2. バルブを全閉位置に移動します。
3. 下側の表示ディスクを動かし、記号 ⊥（閉）とカバーの表示マーク ▲ を揃えます。

4. バルブを全開位置に移動します。
5. 下側の表示ディスクを支えて、記号 ⊤（開）付きの上側ディスクを動かし、カバーの表示マーク ▲ と揃えます。

6. バルブをもう一度全閉位置に移動します。
7. 設定を確認します:

   記号 ⊥（閉）がカバーの表示マーク ▲ と揃っていない場合:

   7.1 設定を繰り返します。

   7.2 必要ならば、適切な減速ギアが選択されているかどうかを確認してください。

9.10 スイッチ収納部を閉じる。

注記

塗装が破損すると腐食の危険があります!

→ 作業の後で塗装の破損を修理します。

1. カバーとハウジングのシーリング部分をきれいにします。

2. O リング [3] が破損していないことを確認します。破損している場合は新しい O リングと交換します。
3. O リングに無酸グリース（ヴァセリンなど）を薄く塗って正しく取り付けます。

4. カバー [1] をスイッチ収納部に取り付けます。
5. ねじ [2] を均等に交差して締め付けます。

10. 制御装置の稼動前点検調整

制御装置は、ご注文に従って、工場出荷時に設定されています。設定の変更が必要なのは、機器を注文時とは異なる使用目的のために使う場合のみです。ポジショナー(オプション)が組み込まれている場合は、後から調整する必要がある事があります。

以下の設定は、この取扱説明書に記載されています:

- シーティング方法(リミットまたはトルクシーティング)を設定する
- 非自己保持または自己保持を設定する
- 運転表示（点滅発信機）をオン/オフにする（オプション）
- エラー信号のトルク異常をオン/オフにする
- ポジショナーを設定する（オプション）

10.1 制御装置を開く

⚠ 危険

危険な電圧!

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

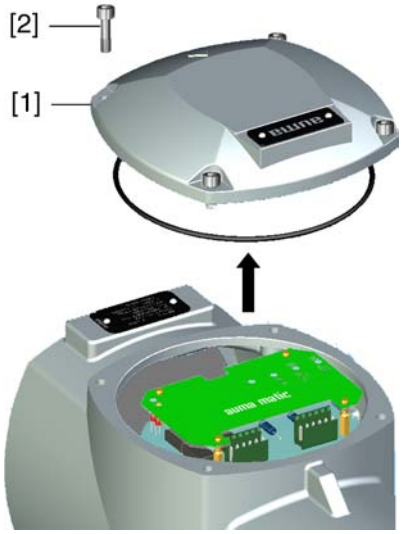
注記

静電気放電 ESD!

電子コンポーネントが破損します。

→ 担当者と機器を接地してください。

→ ボルト[2] を緩めて、カバー [1] を取り外します。



10.2 シーティング方法を設定する

注記

設定が間違っているとバルブが損傷する危険があります!

→ シーティング方法はバルブに合わせます。

→ 設定を変更する場合は、必ずバルブメーカーの同意を得てください。

シーティング方法の設定は、ロジック･ボード上の2個のスライドスイッチを使って行ないます。

リミットシーティング

リミットスイッチは、任意の設定ポイントでアクチュエータのスイッチが切れるように設定します。トルクスイッチは、バルブの過負荷保護として機能します。

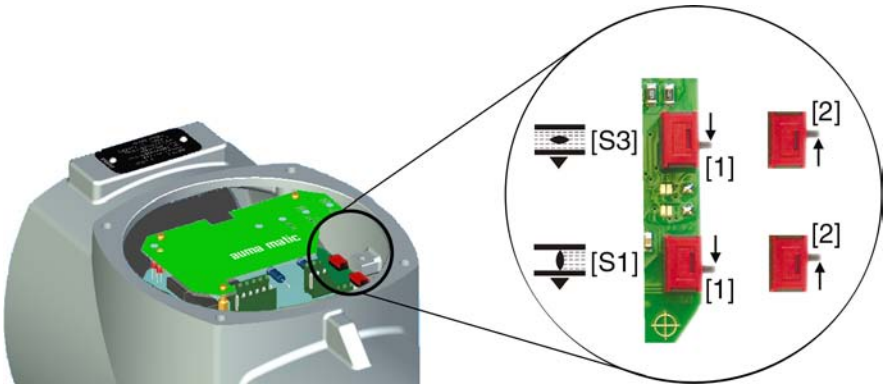
トルクシーティング

トルクスイッチを任意のトルク値に設定します。設定トルク値に達すると、アクチュエータのスイッチが切れます。

リミットスイッチは信号送信の機能を果たしているので、設定した設定トルク値に達する**少し前に**反応するように設定します。 そうでないと、現場操作機の信号ランプまたは故障リレーK9（故障信号）を介して、エラー信号が送られます。

→ スライドスイッチ[S1]と[S3]でシーティング方法を設定します。

図 46: ロジック･ボード上のスライドスイッチ



[S1] 全閉位置用のスライドスイッチ
[S3] 全開位置用のスライドスイッチ
[1] 位置[1] = リミットシーティング
[2] 位置[2] = トルクシーティング

10.3 非自己保持または自己保持を設定する

非自己保持または自己保持の設定はロジック･ボード上のDIP-スイッチで行ないます。

非自己保持運転

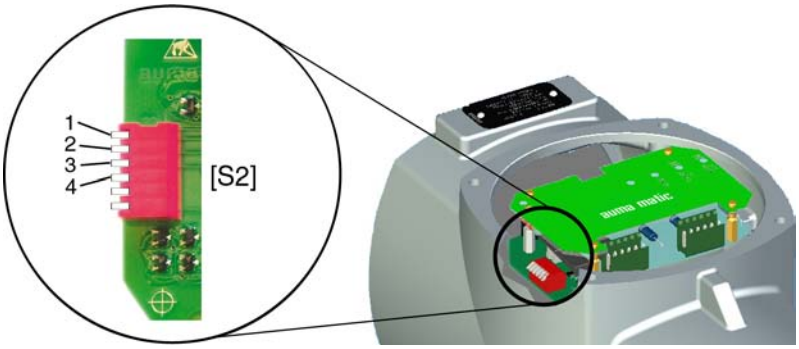
アクチュエータは、制御コマンドがある間に限り、開方向または閉方向に移動します。制御コマンドが取り下げられると、アクチュエータは停止します。

自己保持運転

制御コマンドが取り下げられた場合も、制御コマンドに従って、アクチュエータは引き続き開方向または閉方向に移動します（自己保持)。アクチュエータは停止コマンド(STOP)により停止、または、終端位置か中間位置に達すると停止します。

→ 非自己保持または自己保持を、DIP-スイッチ[S2]で設定します。

図 47: ロジック･ボード上のDIP-スイッチ



[S2] 6-段 DIP、スイッチ 1-4:
1 遠隔からの制御コマンド 閉
2 遠隔からの制御コマンド 開
3 現場の押しボタンによる制御コマンド 閉
4 現場の押しボタンによる制御コマンド 開

➥ スイッチ を押す (位置 ON):自己保持

➥ スイッチ 上 (位置 OFF):非自己保持

情報 制御装置にポジショナーが組み込まれている場合、スイッチ1と2（遠隔制御コマンド）はOFFの位置になければなりません（非自己保持運転）。

10.4 運転表示（点滅発信機）をオン/オフにする

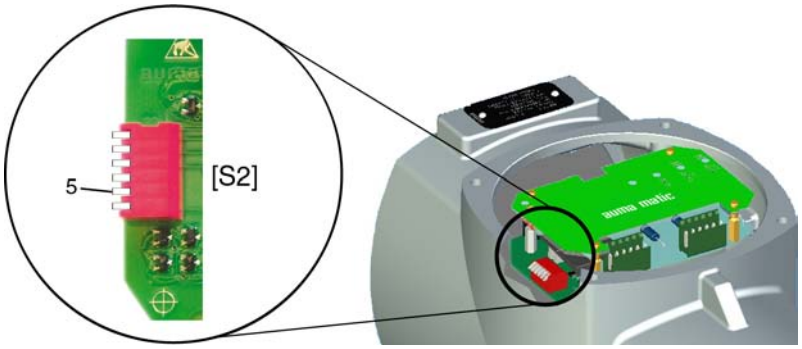
— (オプション) —

アクチュエータに点滅スイッチが組み込まれている場合（結線図:S5)信号リレーK7とK8を運転表示として使用できます。運転表示が起動している場合、アクチュエータ運転中は、コンタクトが開いたり閉じたりします（点滅）。

運転表示のオン/オフは、ロジック･ボード上のDIP-スイッチで行ないます。

→ 運転表示 (点滅発信機) をDIP-スイッチ[S2] で設定します。

図 48: ロジック･ボード上のDIP-スイッチ



[S2] 6-段 DIP、スイッチ 5

➥ スイッチ 5 を押す (位置 ON):運転表示がオフになります。

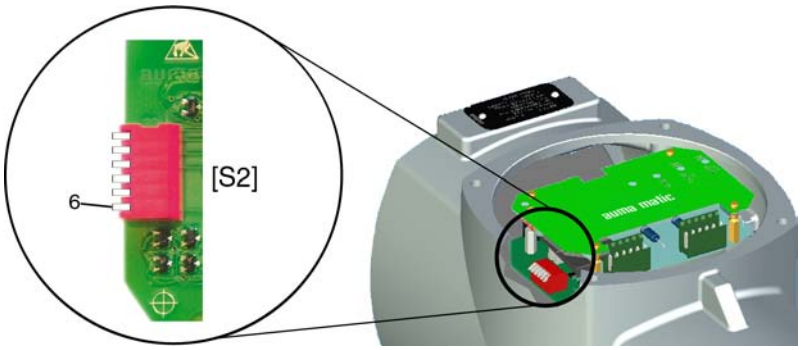
➥ スイッチ5 上 (位置 OFF):運転表示が起動します。

10.5 総合異常信号内のトルク異常：オン/オフ

トルク異常の信号のオン/オフは、ロジック･ボード上のDIP-スイッチで行ないます。

→ 信号をDIPスイッチ[S2]でオン/オフにします。

図 49: ロジック･ボード上のDIP-スイッチ



[S2] 6-段 DIP、スイッチ 6

➥ スイッチ 6 を押す (位置 ON):トルク異常の信号が有効になります。

➥ スイッチ6 上 (位置 OFF):トルク異常の信号がオフになります。

10.6 ポジショナー

— (オプション) —

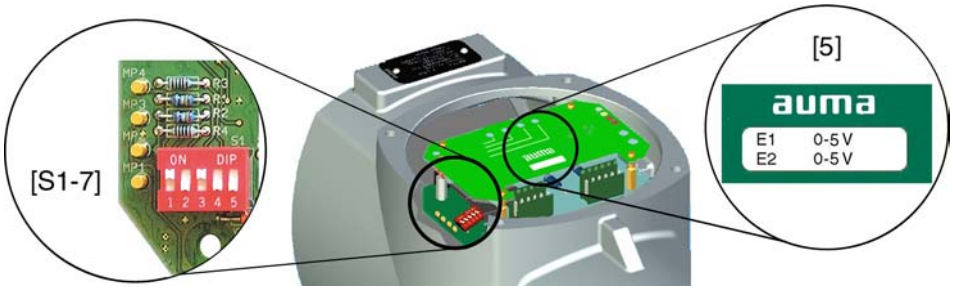
→ ポジショナーの設定を始める前に、リミットスイッチ、トルクスイッチ、ポテンショメータ、場合によっては電子式開度発信機を設定します。

10.6.1 基準値と現在値の入力領域（信号方式）

基準値E1と現在値E2の入力領域（信号方式）は工場出荷時に設定してあり、開度発信機のカバーボード上のラベルに示されています。

基準値E1 ≠ 0/4 – 20 mA タイプおよびスプリット・レンジタイプの場合は、信号方式を後から変更できます。これらのタイプの場合、ポジショナーのボード上に追加のスイッチが装備されています。

図 50: ポジショナーのボード上に追加スイッチのあるタイプ



[5] 設定された入力領域を示すラベル
[S1-7] 設定用の5-段 DIP-スイッチ
DIP1 現在値 E2 (電流信号または電圧信号)
DIP3 基準値 E 1 (電流信号または電圧信号)
DIP5 基準値 E1 (二重の信号領域、例えばスプリットレンジ用)

表 6: 基準値E1の入力領域の設定

基準値 E1	**[S1–7]**
	DIP 3 と5
0/4 – 20 mA	ON 1 2 3 4 5
0 – 5 V	ON 1 2 3 4 5
0 – 10 V	ON 1 2 3 4 5

表 7: 現在値E2の入力領域の設定

現在値E2	**[S1–7]**
	DIP 1
[1]0/4 – 20 mA	ON 1 2 3 4 5
[2]0 – 5 V	ON 1 2 3 4 5

1) 電子式開度発信機RWGの内部リサイクルの場合
2) 精密ポテンショメータ5 kΩの内部リサイクルの場合

情報 設定を変更する場合は、設定した信号方式を記載した新しいラベル [5] を貼付する必要があります。さらに、アクチュエータ制御装置の銘板に提示された回路図も変更します。

10.6.2 信号喪失時の動作（アクチュエータの反応）

基準値E1または現在値E2の信号喪失時のアクチュエータの反応はスイッチ [S2-7]経由でプログラムできます。ただし、信号 4 – 20 mA使用可能の場合のみ。

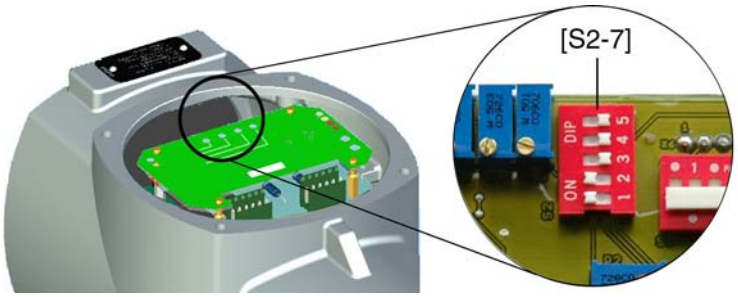
以下の反応が可能です:

Fail as is: 直ちにアクチュエータが停止し、バルブ開度はその位置で停止します。

Fail close: アクチュエータがバルブを全閉位置に移動させます。

Fail open: アクチュエータがバルブを全開位置に移動させます。

図 51: ポジショナーボード上のDIP-スイッチ[S2-7]



DIP1 = ON、現在値E2を監視します。
DIP2 = ON、基準値E1を監視します。

表 8: 推奨される設定

信号喪失時の動作	信号方式		[S2–7]
E1 および/または E2	**基準値 E1**	**現在値E2**	**DIP 1 2 3 4**
Fail as is	4 – 20 mA	4 – 20 mA	ON 1 2 3 4 5
Fail close:			ON 1 2 3 4 5
Fail open:			ON 1 2 3 4 5

表 9: 可能なその他の設定

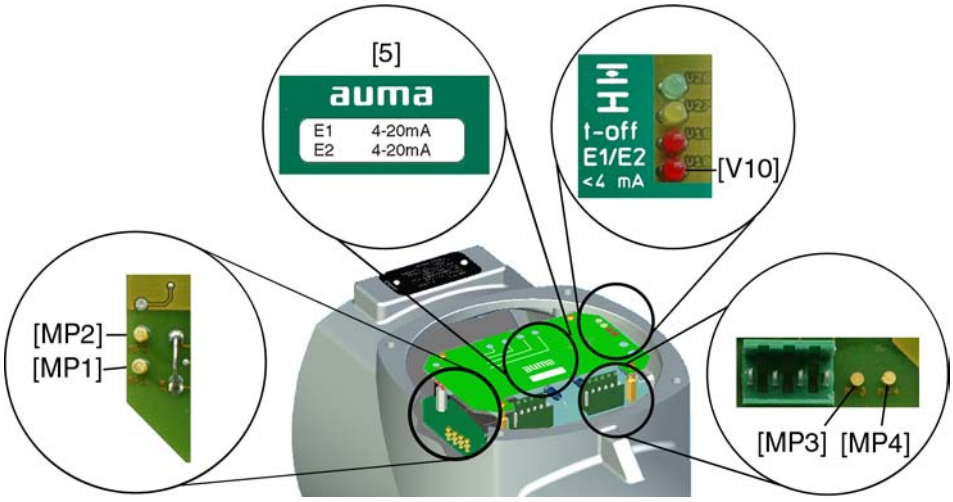
信号喪失時の動作		1)		[S2–7]
E1	**E2**	**基準値 E1**	**現在値E2**	**DIP 1 2 3 4**
Fail as is	Fail open:	4 – 20 mA	0 – 5 V	ON 1 2 3 4 5
Fail close	Fail open:	4 – 20 mA	0 – 5 V	ON 1 2 3 4 5
		0 – 20 mA	4 – 20 mA	ON 1 2 3 4 5
		0 – 20 mA 0 – 5 V 0 – 10 V	0 – 20 mA 0 – 5 V	ON 1 2 3 4 5
	Fail close	0 – 20 mA 0 – 5 V	4 – 20 mA	ON 1 2 3 4 5
	Fail as is	0 – 20 mA 0 – 10 V	4 – 20 mA	ON 1 2 3 4 5
Fail open:		4 – 20 mA	0 – 20 mA 0 – 5 V	ON 1 2 3 4 5

1) **0** E1またはE2は正常運転中0mAの値になることがあるため、信号喪失時 0–20 mA、**0** – 5 V、または**0** – 10 V について、誤った解釈をする恐れがあります。(全閉位置 = 0 mA または 0 V)

10.6.3 終端位置で調整を行う

ここに記載する設定は標準のポジショナーについての説明になります。つまり、E1最大値(20mA)が全開位置への移動に、最低基準値(0/4 mA)が全閉位置への移動に作用します。

図 52:　ポジショナーボード



[MP1] 現在値E2の測定点(-)
[MP2] 現在値E2の測定点(+)
[MP3] 基準値E1の測定点(+)
[MP4] 基準値E1の測定点(-)
[5]　信号ラベル
[V10]　赤のLED:E1/E2 <4 mA

全閉位置

1. セレクタスイッチを**現場操作** (LOCAL)の位置にします。
2. バルブを全閉位置に移動します。
3. 低設定位置を顧客接続部XKに繋ぎます。低設定位置(0 V、0 mA または 4 mA)はラベル[5]に記載があります。
4. 赤の LED [V10] **E1/E2 <4 mA** が点灯している場合:
   4.1　基準値E1の極性をチェックします。
   4.2　顧客接続部 XK（端子 23/24）に外部負荷が接続されているかどうか確認します（最大負荷 R_B を遵守します）。または、
   4.3　顧客接続部 XK（端子 23/24）にループ状に接続します。
5. 基準値E1を測定する:0 – 5 V 用の測定器を、測定点**[MP3/MP4]**に接続します。

➥ 基準値E1が0 V または 0 mA の場合、電圧計は0 Vを示します。

➥ 基準値E1が4 mA の場合、電圧計は1 Vを示します。

6. 測定値が正しくない場合:基準値 E1 を修正します。
7. 現在値E2を測定する:0 – 5 V 用の測定器を、測定点**[MP1/MP2]**に接続します。

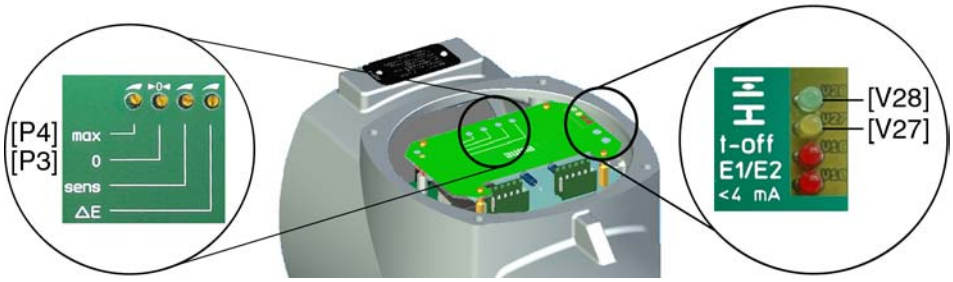
➥ 現在値E2が0 mA の場合、電圧計は0 Vを示します。

➥ 現在値E2が4 mA の場合、電圧計は1 Vを示します。

8. 測定値が正しくない場合:ポテンショメータまたは電子式開度発信機を新しく設定し、手順1からの調整を改めて行ないます。

9. ポジショナーをポテンショメータで**0** [P3]に設定します。
   9.1 両方のLEDが消えている、または緑のLED [V28]が点灯している場合:黄色のLED [V27]が点灯するまで、ポテンショメータ**0** [P3]をわずかに時計回りの方向に回します。
   9.2 黄色のLED [V27] が点灯している場合:黄色のLED [V27]が消えるまで、ポテンショメータ**0** [P3]を反時計回りの方向に回します。その後、黄色のLED [V27]が再び点灯するまで、ポテンショメータ**0** [P3]をわずかに時計回りの方向に回します。

図 53: 電子ポジショナーボード



[P3] ポテンショメータ0
[P4] ポテンショメータ 最大
[V27] 黄色のLED:全閉位置に到達
[V28] 緑のLED:全開位置に到達

➥ 全閉位置に達した時に黄色のLED [V27]が点灯すれば、設定は正しく行われています。

全開位置

10. バルブを全開位置に移動します。
11. 現在値E2を測定する (測定点 **[MP1/MP2]**):
➥ 現在値E2が20 mA の場合、電圧計は5 Vを示します。
12. 測定値が正しくない場合:ポテンショメータまたは電子式開度発信機を新しく設定し、調整を手順1から改めて行ないます。
13. 最大基準値 E1 を設定します (5 V または 20 mA、ラベル[5]を参照)。
14. 基準値E1を測定する (測定点 **[MP3/MP4]**):
➥ 基準値E1が5 V または 20 mA の場合、電圧計は5 Vを示します。
15. 測定値が正しくない場合:基準値 E1 をチェックします。
16. ポジショナーをポテンショメータで**MAX** [P4]に設定します。
   16.1 両方のLEDが消えている、または黄色のLED [V27]が点灯している場合:緑のLED [V28]が点灯するまで、ポテンショメータ**MAX** [P4]をわずかに反時計回りの方向に回します。
   16.2 緑のLED [V28] が点灯している場合:緑のLED [V28]が消灯するまで、ポテンショメータ**MAX** [P4]を時計回りの方向に回します。その後、緑のLED [V28]が再び点灯するまで、ポテンショメータ**0** [P3]をわずかに反時計回りの方向に回します。
   ➥ 全開位置に達した時に緑のLED [V28]が点灯すれば、設定は正しく行われています。

10.6.4 感度を設定する

注記

高頻度の切替によるバルブとアクチュエータの無駄な摩耗（感度）！

→ デッドバンドをプロセスが許容しうる大きさに設定します。

→ アクチュエータの最大切替頻度にご注意ください(アクチュエータの技術データを参照してください)。

デッドバンド（不感帯）

デッドバンドとは、スイッチonとoffのポイント間の感度によって決まります。デッドバンドが小さければ小さいほど、ポジショナーの感度は高くなります。

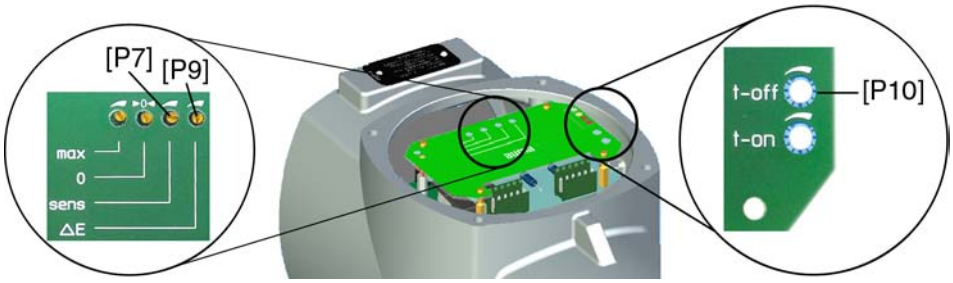
標準値: 2,5 %

設定範囲:0.5 % ～ 2.5 % (最大基準値E1の)

デッドタイム（不感時間）

デッドタイムは、設定されたタイムスパン（0.5～10秒）の間、新しい基準位置への移動の実行を妨げます。デッドタイムを十分大きな値に設定する事により、切替頻度を減少させられます。

図 54:　感度を設定する



[P7]　ポテンショメータ **sens** (微調整)
[P9]　ポテンショメータ **Δ E** (デッドバンド)
[P10]　ポテンショメータ **t-off** (デッドタイム)

デッドバンド（不感帯）を設定する

1. セレクタスイッチを **遠隔操作**(REMOTE)の位置にします。
2. 顧客接続部(端子2/3)には基準値 E1があります。
3. ポテンショメータ **Δ E** [P9]でデッドバンドを設定する:
   → デッドバンドを小さくする（感度を高くする):ポテンショメータを反時計回りに回します。
   → デッドバンドを大きくする（感度を低くする):ポテンショメータを時計回りに回します。

微調整

情報: 微調整が有意義なのは、出力ドライブの回転数が <16 1/min の場合だけです。単相交流モータでは、微調整は行なえません。

4. デッドバンドをさらに0.25%まで小さくする(感度を高くする):ポテンショメータ**sens** [P7] を反時計回りに回します。

デッドタイム（不感時間）を設定する

5. ポテンショメータ**t-off** [P10]でデッドタイムを設定します:
   → デッドタイムを短縮する:ポテンショメータ**t-off** [P10] を反時計回りに回します。
   → デッドタイムを延長する:ポテンショメータ**t-off** [P10] を時計回りに回します。

10.7　緊急指令（EMERGENCY-OPEN/EMERGENCY-CLOSE)

— (オプション) —

緊急指令入力(結線図を参照) はNC接点経由で制御電源に接続している必要があります(閉回路原則)。緊急指令時は(信号喪失＝NC接点が動作)、アクチュエータは提示された終端位置に向かって稼働します。

- EMERGENCY - CLOSE 入力:アクチュエータは全閉位置に移動します。
- EMERGENCY - OPEN 入力:アクチュエータは全開位置に移動します。

緊急指令は、セレクタスイッチの3つの位置全て(LOCAL、OFF、REMOTE)で有効です。

⚠ 注意

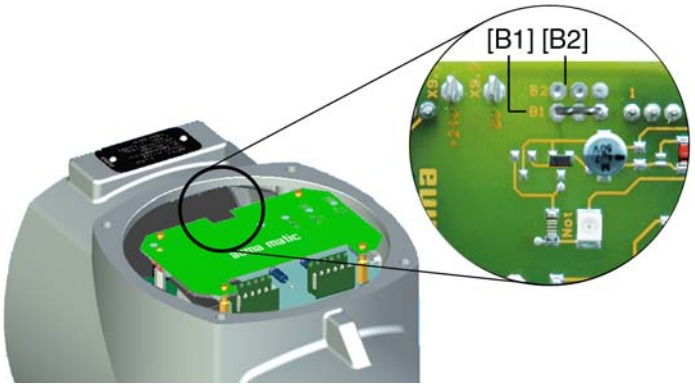
アクチュエータは、スイッチを入れると直ちに動き出す事があります!

怪我をしたり、バルブが損傷する可能性があります。

→ スイッチを入れる際にEMERGENCY信号の有無を確認してください。
→ アクチュエータが突然動き出した場合:直ちに押しボタン**Stop**を押します。

緊急指令の取消

図 55:　オプションEMERGENCY-OPEN/EMERGENCY-CLOSEがある場合のインターフェース･ボード



[B1]　ループがある:EMERGENCY-CLOSE
[B2]　ループがある:EMERGENCY-OPEN

1. カバーボードを取り外します。
2. ループ [B1]または[B2]を外します。

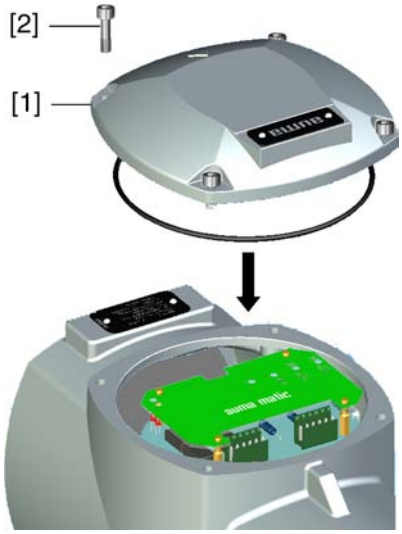
10.8　制御装置を閉じる

注記

塗装が破損すると腐食の危険があります!

→ 機器の作業を終了した後、塗装の損傷をタッチアップ修理してください。

1. カバーとハウジングの封止面を清掃します。
2. O リング [3] が破損していないことを確認します。破損している場合は新しい O リングと交換します。
3. O リングに無酸グリース（ヴァセリンなど）を薄く塗って正しく取り付けます。



4. カバー [1] をスイッチ収納部に取り付けます。
5. ネジ[2] を均等に交差して締め付けます。

11. 是正措置

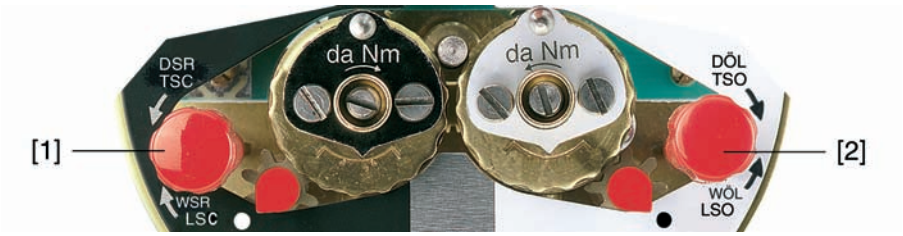
11.1 稼働前点検調整の際の不具合

表 10: 稼働前点検調整の際の不具合

不具合の記述	想定される原因	対応策
機械式開度計を設定できない。	減速ギアがアクチュエータの回転/ストロークに適合していない。	減速ギアを交換します。
終端位置の不具合 リミットスイッチは正しく機能するが、アクチュエータが終端位置へ移動する。	リミットスイッチの設定の際にオーバーランが考慮されていなかった。 オーバーランは、アクチュエータとバルブの双方の惰性、および、制御装置の遅れ時間によって発生します。	オーバーランを決定する:オーバーラン = 電源切りから完全な停止までのストローク量。オーバーランを考慮した上で改めてリミットスイッチを設定してください（ハンドホイールをオーバーランの分だけ回し戻します）。
開度発信機 RWG 測定範囲 4 – 20 mA または最大値 20 mA が設定不可。	減速ギアがアクチュエータの回転/ストロークに適合していない。	減速ギアを交換します。
リミットスイッチおよび/またはトルクスイッチが作動しない。	スイッチが故障しているか、または、スイッチ設定が正しくありません。	設定を確認し、必要な場合は、終端位置を新たに設定してください。 →**スイッチを点検して**、必要な場合は交換してください。

スイッチを点検します

赤色のテストボタン [1] と [2] を使ってスイッチを手動で操作できます:



1. テストボタン [1] を矢印方向 TSC に回します:トルクスイッチ「閉」が作動します。
   現場操作機の赤色の信号ランプ（故障）が点灯します。
2. 「開」押しボタンを押し、反対方向へ移動して故障（信号ランプ）をリセットします。
3. テストボタン [2] を矢印方向 TSO に回します:トルクスイッチ「開」が作動します。
4. 「閉」押しボタンを押し、反対方向へ移動して故障（信号ランプ）をリセットします。

アクチュエータに DUO リミットスイッチ（オプション）が取り付けられている場合は、中間位置スイッチ（LSAとLSB）はトルクスイッチと 同時に作動します。

1. テストボタン [1] を矢印方向 LSC に回します:リミットスイッチ「閉」が作動します。
2. テストボタン [2] を矢印方向 LSO に回します:リミットスイッチ「開」が作動します。

11.2 ヒューズ

11.2.1 アクチュエータ制御装置のヒューズ

現場操作機を取り外すと、ヒューズに手が届きます。

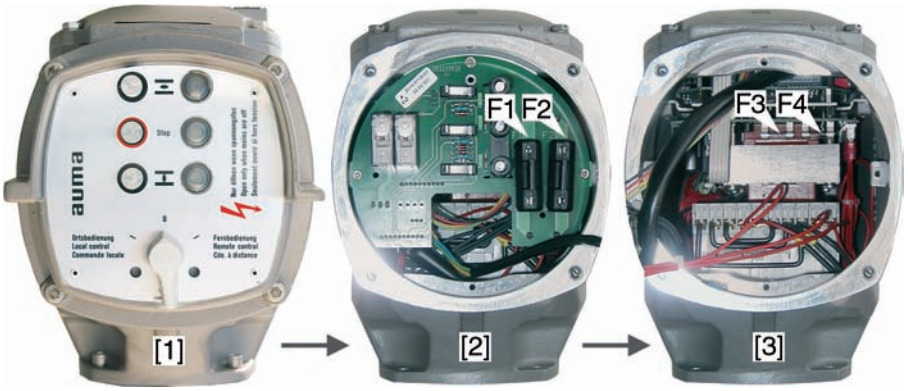
⚠ 危険

危険な電圧!

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

図 58:　ヒューズへのアクセス



[1]　現場操作機
[2]　信号ボードと制御ボード
[3]　電源アダプタ

F1/F2　電源アダプタの一次ヒューズ

G-ヒューズ	F1/F2	AUMA 商品番号
寸法	6.3 x 32 mm	
リバーシング･コンタクタ 供給電圧 ≤ 500 V	1 A T; 500 V	K002.277
リバーシング･コンタクタ 供給電圧 > 500 V	2 A FF; 690 V	K002.665
モータ出力 1.5 kW以下用のサイリスタ	16 A FF; 500 V	K001.185
モータ出力 3.0 kW以下用のサイリスタ	30 A FF; 500 V	K006.965
モータ出力 5.5 kW以下用のサイリスタ	1 A T; 500 V	K002.277

F3　24 V DC 内部電源

IEC 60127-2/IIIに準拠するG-ヒューズ	F3	AUMA 商品番号
寸法	5 x 20 mm	
出力電圧 (電源アダプタ) = 24 V	500 mA T; 250 V	K001.183
出力電圧 (電源アダプタ) = 115 V	500 mA T; 250 V	K001.183

F4　24 V AC 内部電源 (115 V AC):

- コントロールユニット収納部のヒーター、リバーシング･コンタクタ制御
- PTCサーミスタ作動装置
- 115 V ACの場合、制御入力「OPEN - STOP - CLOSE」も

IEC 60127-2/IIIに準拠するG-ヒューズ	F4	AUMA 商品番号
寸法	5 x 20 mm	
出力電圧 (電源アダプタ) = 24 V	1.0 A T; 250 V 1.6 A T; 250 V	K004.831 K003.131
出力電圧 (電源アダプタ) = 115 V	0.4 A T; 250 V	K003.021

情報　ヒューズは、同じ値を持つ同じ型のヒューズとのみ交換します。

→ ヒューズ交換後、現場操作機を再びネジで固定します。

注記

ねじれや挟み込みによるケーブルの損傷!

機能障害の可能性があります。

→ 現場操作機は最大180°回転します。
→ ケーブルを挟まないように注意して、現場操作機を取り付けます。

11.2.2 モータ保護（温度監視）

アクチュエータを過熱と許容値を超える表面温度から保護するために、モータ巻線に PTC サーミスタまたはサーモスイッチが内蔵されています。モータ保護は、巻線温度が最大許容値に達すると直ちに作動します。

アクチュエータは停止し、現場操作機上の赤の信号ランプが点灯します。

引き続き運転する前に、モータを冷却する必要があります。

サーモスイッチを装備する型式（標準）

モータ冷却後（赤の信号ランプが消えます）、アクチュエータを再び作動させられます。

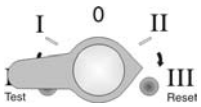
制御装置にサーモスイッチと追加のサーマルオーバーロードリレーを装備する型式（オプション）

引き続き運転するには、エラー信号（赤の信号ランプ）をリセットする必要があります。リセットは、アクチュエータ制御装置に組み込まれた過電流リレー経由で行ないます。そのためには、制御装置のカバーを開き、リレーを押します。リレーはコンタクタの上にあります。

PTC サーミスタ装備の型式（オプション）：

引き続き運転するには、エラー信号（赤の信号ランプ）をリセットする必要があります。リセットは、現場操作機のセレクタスイッチの**Reset**の位置で行ないます。

図 59:　現場操作機のセレクタスイッチ



12. 点検および保守管理

⚠ 注意

正しく保守管理作業を行わないと機器の損傷につながります!

→ 点検作業や保守管理作業を行うことができるのは、エンドユーザーまたはプラントの契約者により認定を受け、適切な資格を持った熟練者だけです。そのような作業が必要な場合は、弊社サービス部門へお問合せください

→ 点検作業や保守管理作業を行う場合は、必ず機器の電源を切ってください。

AUMA サービス & サポート

AUMA は、点検と保守管理、ならびにお客様の製品教育など、幅広いサービスを提供しております。連絡先住所については、本文書の「住所」、および、インターネット (www.auma.com) をご覧ください。

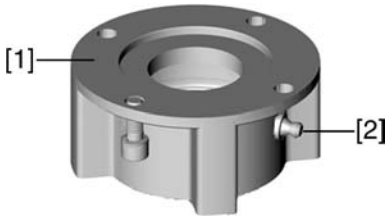
12.1 点検および安全な運転のための予防措置

安全な機器の操作を確実にするには次の処置が要求されます:

稼働前点検調整後 6 ヶ月毎、その後は毎年

- 目視検査を行ってください:
  電線管口、ケーブルグランド、封止プラグなどがしっかり納まっていて、密封されていることを確認します。
  製造元が規定するトルクを遵守していること。
- アクチュエータとバルブ/ギアの間の締め込みボルトがしっかり締め付けられていることを確認してください。必要な場合は、<組み立て>の章に記載されているねじの締め付けトルクで締め直します。
- 運転頻度が低い場合:試運転を実行してください。
- 出力ドライブ A の付いた機器の場合:グリースガンを使って、ミネラルオイルベースのリチウム石鹸基多目的型 EP グリースをグリスニップルに圧入してください。
- バルブステムは別途潤滑します。

図 60: 出力ドライブ A



[1] 出力ドライブ A
[2] グリスニップル

表 11: 出力ドライブ A のベアリング用のグリース量

出力ドライブ	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2
[1] のグリース量 [g]	1,5	2	3	5

1) 密度 r = 0.9 kg/dm³

密閉保護等級 IP 68 の場合

水没後:

- アクチュエータを点検します。
- 浸水した場合は、漏れの箇所を見つけて修理します。機器を正しく乾燥させて、運転性能を点検します。

12.2 保守管理

潤滑

- 工場でギアハウジングにグリースが充填されています。

- 保守管理の際にグリースを交換します
  - 調節定格用の場合は通常 4 ～ 6 年後。
  - 運転頻度が高い（オン・オフ定格）場合は通常 6 ～ 8 年後。
  - 運転頻度が低い（オン・オフ定格）場合は通常 10 ～ 12 年後。
- グリースを交換する際にシール材も交換することを推奨します。
- 運転中はギアハウジングを潤滑する必要はありません。

12.3 廃棄とリサイクリング

アウマの機器は長い製品寿命を持っています。しかし、製品を交換する必要がある場合があります。機器はモジュール形式で組み立てられているので、素材別に分類して次のように分別できます:

- 電子廃棄物
- 金属類
- プラスチック
- グリースとオイル

一般注意事項:

- グリースとオイルは一般に水を汚染する物質です。環境に被害を及ぼさないように廃棄します。
- 解体した部品は規定の廃棄物収集場所または分離ごみ収集場所に廃棄します。
- 国の廃棄物規制に従います。

13. 技術データ

情報 以下の表には、標準型式の他にオプションも記載されています。 顧客特有のバージョンに関する詳細情報については、ご注文に関連した技術データシートを参照してください。 本技術データシートは、インターネットで**http://www.auma.com**から英語版とドイツ語版でダウンロードできます（コミッション番号が必要です）。

13.1 アクチュエータの特徴と機能

モータ定格[1)]	標準: • SA:短時間定格 S2 -15 分 • SAR:断続定格 S4 - 25 % オプション: • SA:短時間定格 S2 - 30 分 • SAR:断続定格 S4 - 50 % • SAR:断続定格 S5 - 25 %
トルク範囲	「アクチュエータ銘板」を参照してください
回転数	「アクチュエータ銘板」を参照してください
モータ	標準:三相交流モータ、IEC 60034 規格準拠の型式 IM B9
モータ電圧と周波数	モータ銘板を参照してください
絶縁等級	標準:F、熱帯気候耐性 オプション:H、熱帯気候耐性
モータ保護	標準:サーモスイッチ（NC） オプション:PTC サーミスタ（DIN 44082 規格準拠の PTC）
自動締り	自動締り:最大回転数 90 1/min (50 Hz)、108 1/min (60 Hz) 非自動締り:最小回転数 125 1/min (50 Hz)、150 1/min (60 Hz) 出力ドライブにトルクが作用している間、停止状態からバルブ開度を変更できない場合は、回転アクチュエータは自動締りです。
リミットスイッチ	全開位置および全閉位置用のカウンタギア機構 ストローク当たりの回転:2 ～ 500（標準）または 2 ～ 5000（オプション） 標準: • 終端位置当たりのシングルスイッチ（1 NC と 1 NO）、ガルバーニ絶縁なし オプション: • 終端位置当たりのタンデムスイッチ（2 NC と 2 NO）、スイッチはガルバーニ絶縁されています • 終端位置当たりのトリプルスイッチ（3 NC と 3 NO）、スイッチはガルバーニ絶縁されています • 中間位置スイッチ（DUO リミットスイッチ）、いかなる開度にも調節可能
トルクスイッチ	開閉方向用トルクスイッチ、調節可能 標準: 各方向にシングルスイッチ（1 NC と 1 NO）、ガルバーニ絶縁なし オプション: 各方向にタンデムスイッチ（2 NC と 2 NO）、スイッチはガルバーニ絶縁されています
開度フィードバック、アナログ（オプション）	ポテンショメータまたは 0/4 20 mA（RWG）
機械式開度表示器（オプション）	連続表示、「開」および「閉」記号付き調節可能表示ディスク
運転表示	点滅発信機（SA 標準、SAR オプションの場合）
コントロールユニット収納部のヒータ	標準:5 W、24 V DC の抵抗ヒータ（内部供給）
モータヒータ（オプション）	電圧:110 120 V AC、220 240 V AC または 400 V AC（外部供給） 電力はサイズによって異なります 12.5 25 W
手動操作	電動操作中は、設定および非常時作動用の手動ハンドルは回りません。 オプション:手動ハンドル施錠固定可能
制御装置への接続	アウマプラグ/ソケットコネクタ、ねじ接続付き

バルブとの取り合い	標準:B1（EN ISO 5210 規格準拠） オプション: A、B2、B3、B4（EN ISO 5210 規格準拠） A、B、D、E（DIN 3210 規格準拠） C（DIN 3338 規格準拠） 特殊出力ドライブ:AF、B3D、ED、DD、IB1、IB3 A、ステム潤滑付き
検知システム	
手動操作表示（オプション）	手動操作が有効/無効かの表示はスイッチを介して行われます

1) 標準電圧および周囲温度 40 C の場合、および、個々の技術データに従った運転時もしくは標準時での平均負荷の場合。モータ定格を超えることはできません。

技術データ リミットスイッチとトルクスイッチ	
機械的寿命	2 x 10^6 始動回数
銀メッキ接点:	
U 最小	30 V AC/DC
U 最大	250 V AC/DC
I 最小	20 mA
I 最大 交流	5 A ～ 250 V（抵抗負荷） 250 V の場合は 3 A（誘導負荷、cos phi = 0.6）
I 最大 直流	0.4 A ～ 250 V（抵抗負荷） 250 V の場合は 0.03 A（誘導負荷、L/R = 3 µs） 7 A ～ 30 V（抵抗負荷） 30 V の場合は 5 A（誘導負荷、L/R = 3 µs）
金メッキ接点:	
U 最小	5 V
U 最大	30 V
I 最小	4 mA
I 最大	400 mA

技術データ 点滅スイッチ	
機械的寿命	10^7 始動回数
銀メッキ接点：	
U 最小	10 V AC/DC
U 最大	250 V AC/DC
I 最大 交流	3 A ～ 250 V（抵抗負荷） 250 V の場合は 2 A（誘導負荷、cos phi ≈ 0.8）
I 最大 直流	0.25 A ～ 250 V（抵抗負荷）

技術データ 手動ハンドル切り替えスィッチ	
機械的寿命	10^6始動回数
銀メッキ接点：	
U 最小	12 V DC
U 最大	250 V AC
I 最大 交流	250 V の場合は 3 A（誘導負荷、cos phi = 0.8）
I 最大 直流	3 A ～ 12 V（抵抗負荷）

13.2 アクチュエータ制御装置の機能と装備

供給電圧、電源周波数	電源電圧と電源周波数は、制御装置とモータの銘板をご覧ください。 電源電圧の許容変動幅: ±10 % 電源周波数の許容変動幅: ±5 % オプション:電源電圧の許容変動幅: –10 %
消費電流	モータの消費電流:モータ銘板を参照してください 電源電圧に応じた制御装置の消費電流 100 ～ 120 V AC = 最大 575 mA 208 ～ 240 V AC = 最大 275 mA 380 ～ 500 V AC = 最大 160 mA
電子機器の外部電力供給（オプション）	24 V DC +20 % / –15 % 消費電流:基本型式 約200 mA、オプション装備 最大500 mA
定格電力	制御装置はモータの定格電力に基づき設計されています。モータ銘板を参照してください。
過電圧カテゴリー	IEC 60364-4–443 に準拠するカテゴリーIII
出力部品[1) 2)]	標準: AUMA出力等級A1用のリバーシング･コンタクタ（機械式/電気式にロック） オプション: • AUMA出力等級A2用のリバーシング･コンタクタ（機械式/電気式にロック） • AUMA出力等級B1、B2、B3、電源電圧最大500V AC 用のサイリスタ･リバーシングユニット（アクチュエータに推奨）
補助電圧出力	標準: 制御入力の供給電圧24 V DC ±5 %、最大10 mA、内部供給電圧に対して電位分離 オプション: 制御入力の電力供給 115 V AC ±10 %、最大 30 mA、[3)]、内部供給電圧に対して電位分離
制御	標準: 制御入力 24 V DC、開-停止-閉 (オプトカプラー経由、共通の基準電位)、消費電流:入力ごとに約10mA、モジュレーティング・アクチュエータの最短インパルス長にご注意ください。 オプション: 制御入力 115 V AC、開-停止-閉-NOT (オプトカプラー経由、共通の基準電位)、消費電流:入力ごとに約15mA 開方向および閉方向のための補足的な許可入力
ステータス信号	標準: ゴールド･コンタクトを装備する通信リレー5個: • 電位フリーの閉接点4個、共通の基準電位、最大250 V AC、0.5 A (オーム負荷) - 標準割り当て:全開位置、全閉位置、セレクタスイッチ FERN(遠隔)、セレクタスイッチ ORT(現場) • 電位フリーのツー･ウェイ･コンタクト1個、最大250 V AC、0.5 A (オーム負荷) - 標準割り当て:エラー信号（トルク異常、位相障害、モータ保護が作動） オプション: • ポジショナーに関係する信号 - 全開位置、全閉位置（アクチュエータにタンデムスイッチが必要）、セレクタスイッチFERN(遠隔)、セレクタスイッチORT(現場) • 電位フリーのツー･ウェイ･コンタクト1個、最大250 V AC、0.5 A (オーム負荷) - 標準割り当て:エラー信号（トルク異常、位相障害、モータ保護が作動）
開度フィードバック（オブション）	電位分離されたアナログ出力 E2 = 0/4 – 20 mA (負荷 最大300 Ω).
ローカルコントロール	標準: • セレクタスイッチ ORT - AUS - FERN (3箇所全てでロック可能) • 押しボタン AUF、HALT、ZU • 信号ランプ3個: - 全閉位置 (黄色)、エラー信号 (赤)、全開位置 (緑) オプション: • 信号ランプ3個のための特別色 • 保護カバー、ロック可能 • 覗き窓付き保護カバー、ロック可能

機能	標準: • シーティング方法は設定可能 - 全開位置と全閉位置に対してストロークまたはトルクに従属 • 全ストロークにわたりトルク過負荷に対する過負荷保護 • トルク過負荷(トルク異常)はエラー信号により排除できます。 • 自動的な位相コレクタによる位相障害の監視 • 遠隔操作における非自己保持および自己保持運転 • 現場操作における非自己保持および自己保持運転 • アクチュエータの点滅発信機を介した運転表示(オプション)はオン/オフ可能 オプション: • ポジショナー - アナログ入力 E1 = 0/4 – 20 mA 経由の開度基準値 - 開度基準値 (0/4 – 20 mA) と 開度フィードバック (0/4 – 20 mA)の電位分離 - 信号喪失時に設定可能な動作 - 感度（デッドバンド）と一時停止時間が設定可能 • スプリット・レンジ運転用のポジショナー
モータ保護分析	標準: アクチュエータのモータ内のサーモスイッチに接続してモータ温度を監視 オプション: • アクチュエータのサーモスイッチに接続した制御装置の補足的な熱過電流リレー • アクチュエータのモータ内のPTCサーミスタに接続したPTCサーミスタ作動装置
電気接続部	標準: ネジ接続付きAUMA 丸型コネクタ(S)とM-ネジ オプション: • Pg-ネジ、NPT-ネジ、G-ネジ、特殊ネジ • 金メッキした制御用端子 (ソケットとピン) • 取り外したプラグを壁に固定するためのパーキングフレーム • プラグ端子箱用保護カバー（プラグを取り外した場合）
回路図	銘板をご覧ください

1) リバーシング・コンタクタの寿命は切替回数200万回です。
2) AUMA出力等級の分類に関しては、アクチュエータの電気データを参照してください。
3) PTCサーミスタ作動装置が接続されている場合は不可能

13.3 使用条件

使用	屋内および屋外で使用できます
取り付け位置	任意
密閉保護等級（EN 60529 規格準拠）	標準:アウマ三相交流モータ/単相交流モータ付きで IP 68 アウマの定義では、密閉保護等級 IP 68 は次の要求事項を満たします: • 水深:最大 8 m 水頭 • 水没の期間:最大 96 時間 • 水没中に最大 10 回操作 • 水没中、調節定格での操作は不可です 詳しい仕様についてはアクチュエータと制御装置の銘板を参照してください
腐食保護	標準: • KS:汚染度の低い工業プラント、給水施設、発電所への据え付け、および、時々または恒久的に中程度の濃度の汚染に晒される環境（例えば下水処理場や化学工場）への据え付けに適しています。 オプション: • KX:湿度も汚染濃度も高い、汚染負荷の非常に高い環境への据え付けに適しています • KX-G:KX と同様、ただしアルミニウムを含まないバージョン（外付け部品）
取り付け高度	標準:海抜 ≤ 2000 m オプション:海抜 2 000 m 以上の場合は、お問い合わせください
汚染度	汚染度 4 (閉じた状態)、EN 50178に準拠
上塗り塗装	標準:ポリウレタンベースの塗装（粉体塗装）
塗装色	標準:アウマシルバーグレー（RAL 7037 相当）

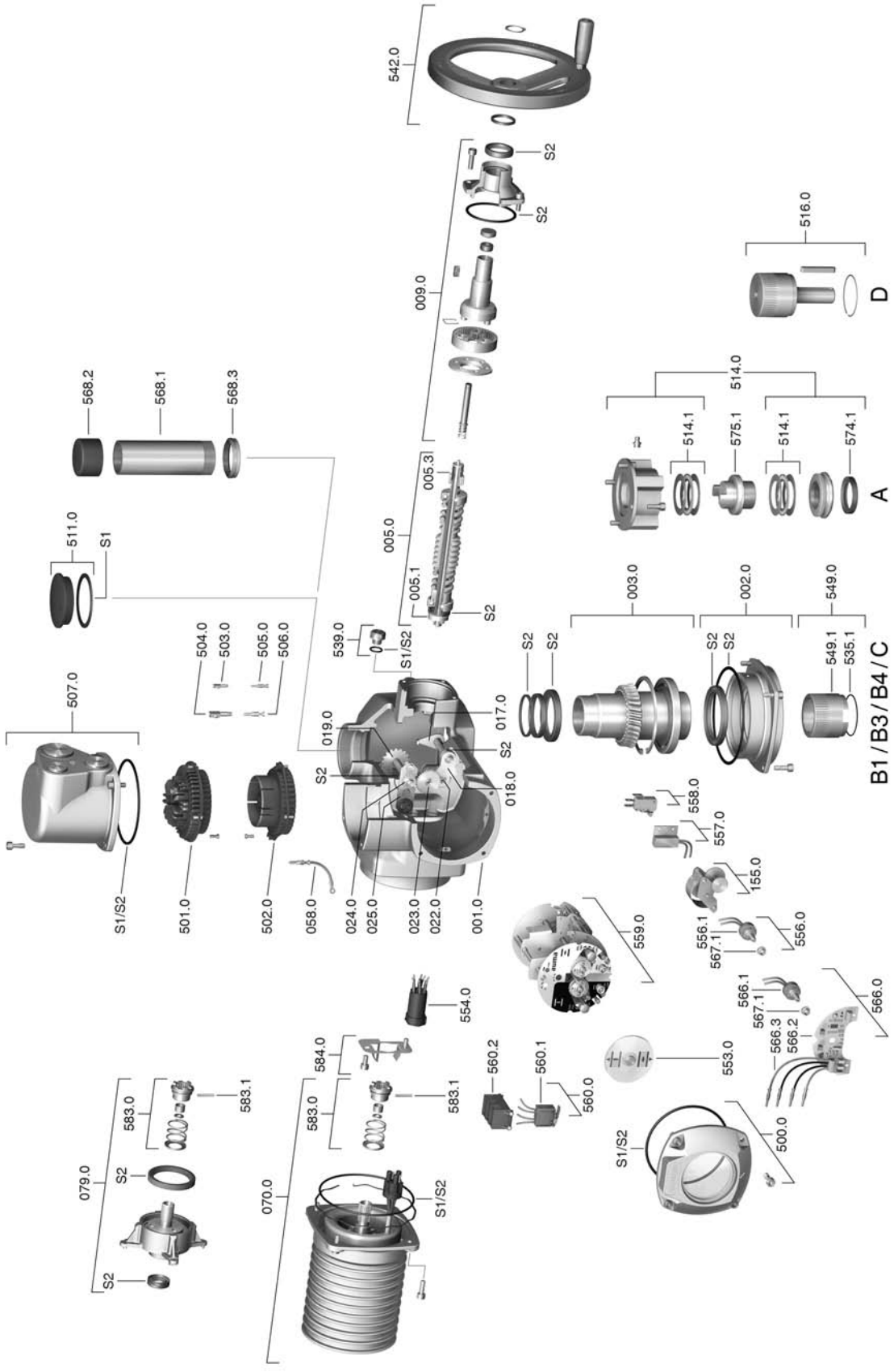
周囲温度	標準: • オン・オフ定格:-25 ℃ ～ +70 ℃ • 調節定格:-25 ℃ ～ +60 ℃ 詳しい仕様についてはアクチュエータと制御装置の銘板を参照してください
耐振性（IEC 60068-2-6 規格準拠）	1 g、10 ～ 200 Hz 装置の始動および故障の際の耐振性疲労強度はこれからは導き出せません。ギア減速機との組み合わせには適用されません。
耐用期間	AUMAマルチターン型アクチュエータは、EN 15714-2の耐用期間要件を満たしています。場合によってはそれを上回っています。詳細はお問合せください。
重量	別途技術データを参照してください

13.4 その他

EU 指令	• 電磁環境適合性（EMC）:（2004/108/EU） • 低電圧指令:（2006/95/EU） • 機械指令:（2006/42/EU）

14. 交換部品

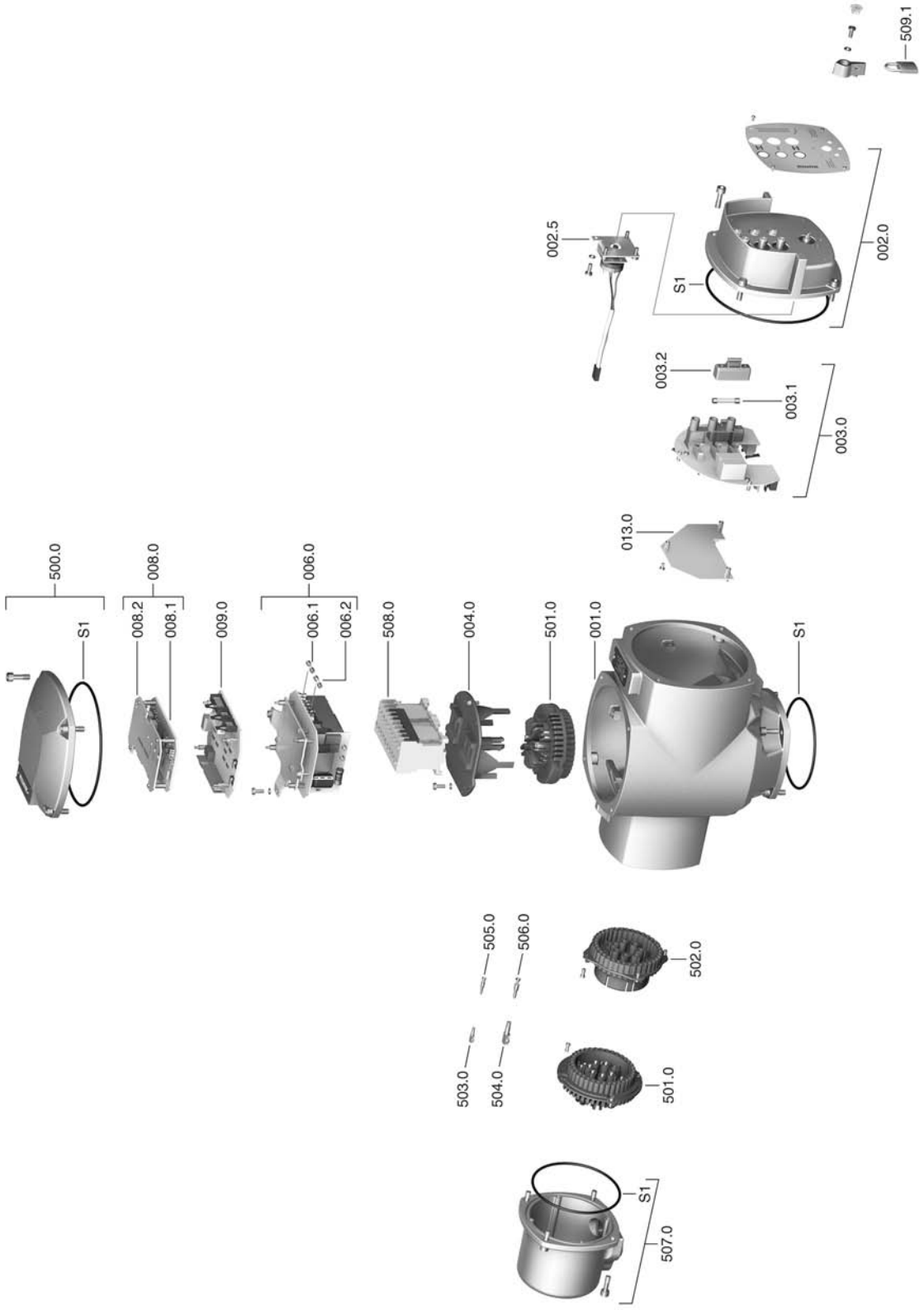
14.1 マルチターン型アクチュエータ SA 07.2 - SA 16.2/SAR 07.2 - SAR 16.2



情報: スペアパーツをご注文の際には、機器の型式と弊社のコミッション番号（銘板に記載されています）をお伝えください。 アウマオリジナルスペアパーツだけをお使いください。 その他の部品を使用すると、保証が無効になり、損害賠償請求が行なえなくなります。 図にあるスペアパーツは実際に納品されるスペアパーツと異なることがあります。

番号	名称	種類	番号	名称	種類
001.0	ハウジング	コンポーネント	539.0	スクリュープラグ	コンポーネント
002.0	ベアリングフランジ	コンポーネント	542.0	ボールハンドル付き手動ハンドル	コンポーネント
003.0	ウォームギア付き中空軸	コンポーネント	549.0	出力ドライブ B1/B3/B4/C	コンポーネント
005.0	駆動軸	コンポーネント	549.1	出力スリーブ B1/B3/B4/C	
005.1	モータークラッチ 駆動軸		553.0	機械式開度表示器	コンポーネント
005.3	手動クラッチ		554.0	モーターケーブルハーネス付きソケット	コンポーネント
009.0	遊星ギア ハンドホイール側	コンポーネント	556.0	開度発信機用ポテンショメータ	コンポーネント
017.0	タップレバー	コンポーネント	556.1	滑りクラッチのないポテンショメータ	コンポーネント
018.0	歯付セグメント		557.0	ヒータ	コンポーネント
019.0	クラウンホイール		558.0	ピンコンタクト付き点滅スイッチ（パルスプレートおよび遮断板なし）	コンポーネント
022.0	トルクスイッチ用クラッチ II	コンポーネント	559.0-1	トルクスイッチ用測定ヘッドとスイッチ付きの制御ユニット	コンポーネント
023.0	出力ギア リミットスイッチ	コンポーネント	559.0-2	磁気リミット/トルクセンサー（MWG）付きの制御ユニット、内蔵制御装置 AUMATIC と連結した非介入型式用	コンポーネント
024.0	リミットスイッチ用の出力ギア	コンポーネント	560.0-1	「開」方向用スイッチパック	コンポーネント
025.0	固定プレート	コンポーネント	560.0-2	「閉」方向用スイッチパック	コンポーネント
058.0	保護アース用ケーブルハーネス（ピン）	コンポーネント	560.1	リミット/トルク用スイッチ	コンポーネント
070.0	モータ（079.0 番を含む VD モーター）	コンポーネント	560.2	スイッチカセット	
079.0	遊星ギア モータ側（VD モータでは SA/SAR 07.2 - 16.2）	コンポーネント	566.0	開度発信機 RWG	コンポーネント
155.0	減速ギア	コンポーネント	566.1	滑りクラッチのない RWG 用ポテンショメータ	コンポーネント
500.0	スイッチ収納部用カバー	コンポーネント	566.2	プリント基板 RWG	コンポーネント
501.0	ソケット（完全組み立て済み）	コンポーネント	566.3	RWG 用ケーブルハーネス	コンポーネント
502.0	ピンコンタクトのないピン	コンポーネント	567.1	ポテンショメータ/RWG 用滑りクラッチ	コンポーネント
503.0	制御装置用ソケットコンタクト	コンポーネント	568.1	ステム保護管（保護キャップなし）	
504.0	モーター用ソケットコンタクト	コンポーネント	568.2	ステム保護管用保護キャップ	
505.0	制御装置用ピンコンタクト	コンポーネント	568.3	V シール	
506.0	モーター用ピンコンタクト	コンポーネント	574.1	シャフトシールリング ISOフランジ用出力ドライブ A	
507.0	プラグカバー	コンポーネント	575.1	スレッドブッシュ A	
511.0	ステムキャップ	コンポーネント	583.0	モータークラッチ モータ側	コンポーネント
514.0	出力ドライブ A（スレッドブッシュなし）	コンポーネント	583.1	モータークラッチ用ピン	
514.1	アキシャルニードルローラーベアリング	コンポーネント	584.0	モータークラッチ用フィッティングスプリング	コンポーネント
516.0	出力ドライブ D		S1	ガスケットセット、小	セット
535.1	スナップリング		S2	ガスケットセット、大	セット

14.2 アクチュエータ制御装置 AUMA MATIC AM 01.1/AM 02.1



情報: スペアパーツをご注文の際には、機器の型式と弊社のコミッション番号（銘板に記載されています）をお伝えください。アウマオリジナルスペアパーツだけをお使いください。その他の部品を使用すると、保証が無効になり、損害賠償請求が行なえなくなります。図にあるスペアパーツは実際に納品されるスペアパーツと異なることがあります。

番号	名称	種類
001.0	ハウジング	
002.0	現場操作機	コンポーネント
002.5	セレクタスイッチ	コンポーネント
003.0	現場操作機-ボード	コンポーネント
003.1	一次ヒューズ	
003.2	ヒューズのカバー	
004.0	ホルダー	
006.0	取付板付き電源アダプタ	コンポーネント
006.1	二次ヒューズF3	
006.2	二次ヒューズF4	
008.0	インターフェース･ボード	コンポーネント
008.1	インターフェース・ボード	
008.2	インターフェース･カバーボード	
009.0	ロジック・ボード	コンポーネント
013.0	アダプタ･ボード	コンポーネント
500.0	カバー	コンポーネント
501.0	ソケット（完全組み立て済み）	コンポーネント
502.0	ピンコンタクトのないピン	コンポーネント
503.0	制御装置用ソケットコンタクト	コンポーネント
504.0	モーター用ソケットコンタクト	コンポーネント
505.0	制御装置用ピンコンタクト	コンポーネント
506.0	モーター用ピンコンタクト	コンポーネント
507.0	プラグカバー	コンポーネント
508.0	出力部品	コンポーネント
509.1	チェーンロック	
S	シール	セット

15. 証明書

15.1 組み込み宣言書と EU 適合宣言書

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Aumastr. 1
79379 Müllheim, Germany
www.auma.com

Tel +49 7631 809-0
Fax +49 7631 809-1250
Riester@auma.com

auma®
Solutions for a world in motion

Original Declaration of Incorporation of Partly Completed Machinery (EC Directive 2006/42/EC) and EC Declaration of Conformity in compliance with the Directives on EMC and Low Voltage

for electric AUMA multi-turn actuators of the type ranges **SA 07.2 – SA 16.2** and **SAR 07.2 – SAR 16.2** in versions **AUMA NORM**, **AUMA SEMIPACT**, **AUMA MATIC** or **AUMATIC**.

AUMA Riester GmbH & Co. KG as manufacturer declares herewith, that the above mentioned multi-turn actuators meet the following basic requirements of the EC Machinery Directive 2006/42/EC: Annex I, articles 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1; 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

The following harmonised standards within the meaning of the Machinery Directive have been applied:

EN 12100-1: 2003 ISO 5210: 1996
EN 12100-2: 2003 EN 60204-1: 2006

With regard to the partly completed machinery, the manufacturer commits to submitting the documents to the competent national authority via electronic transmission upon request. The relevant technical documentation pertaining to the machinery described in Annex VII, part B has been prepared.

AUMA multi-turn actuators are designed to be installed on industrial valves. AUMA multi-turn actuators must not be put into service until the final machinery into which they are to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the EC Directive 2006/42/EC.

Authorised person for documentation: Peter Malus, Aumastrasse 1, D-79379 Muellheim

As partly completed machinery, the multi-turn actuators further comply with the requirements of the following directives and the respective approximation of national laws as well as the respective harmonised standards as listed below:

(1) Directive relating to Electromagnetic Compatibility (EMC) (2004/108/EC)

EN 61000-6-4: 2007
EN 61000-6-2: 2005

(2) Low Voltage Directive (2006/95/EC)

EN 60204-1: 2006 EN 60034-1: 2004
EN 50178: 1997 EN 61010-1: 2001

Year of affixing of the CE marking: 2010

Muellheim, 2009-12-29

H. Newerla, General Management

This declaration does not contain any guarantees. The safety instructions in product documentation supplied with the devices must be observed. Non-concerted modification of the devices voids this declaration.

Y004.924/002/en

ワードインデックス

D
DUO リミットスイッチ 33

E
EMC 17
EU 適合宣言書 63

P
PTCサーミスタ作動装置 36

R
RWG 37

ア
アクチュエータの遠隔操作 25 , 25
アナログ信号 29
アース接続部 23

エ
エラー信号 27 , 29

コ
コミッション番号 9

サ
サポート 52
サービス 52

シ
シーティング方法を設定する 40

ス
スイッチを点検します 49
ステム保護管 15
スレッドブッシュ 13

デ
デッドタイム 47
デッドバンド 47

ト
トルクシーティング 41
トルクスイッチ 31
トルク異常の信号をオン/オフにする 42

ハ
ハーネス 21

バ
バルブステム 15

パ
パーキングフレーム 22

ポ
ポジショナー 43
ポジショナーの感度 46
ポジショナーの調整 44
ポテンショメータ 36

モ
モータヒータ 20

リ
リサイクリング 53
リミットシーティング 40
リミットスイッチ 32 , 36

中
中間フレーム 23
中間開度 33

予
予熱時間 30

交
交換部品 59

付
付属品（電気接続） 21

低
低温型式 30

作
作業者の資格 5

使
使用条件 57

保
保守管理 5 , 52 , 52
保管 10
保護カバー 22
保護措置 5

信
信号 29
信号 (アナログ) 29
信号ランプ 27
信号喪失 43
信号喪失時の動作 43
信号方式 43

入
入力領域 43

出
出力ドライブ A 12
出力ドライブ B、B1、B2、B3、B4 および E 11

制
制御 9

周
周囲温度 58

回
回路図 9 , 17
回転方向 34

型
型式と寸法 8

基
基準値 43

壁
壁掛け用ブラケット 21

安
安全指示 5
安全指示/警告 5

密
密閉保護等級 57

廃
廃棄 53

手
手動ハンドル 11
手動操作 24

技
技術データ 54
技術データ スイッチ 55

指
指令 5

接
接続ケーブル 21

操
操作 24

断
断面図 18

是
是正措置 49

最
最終検査記録 9

梱
梱包 10

標
標準規格 5

機
機械式開度表示器 27 , 38

消
消費電流 17

潤
潤滑 52

点
点検 52
点滅発信機をオン/オフにする 42

現
現在値 43
現場での保護 17
現場操作 24
現場操作機 24

用
用途範囲 5 , 5

短
短絡保護 17

稼
稼働前点検調整 5
稼動前点検調整-制御装置 40

組
組み立て 11
組み立て用付属品 15
組み込み宣言書 63

結
結線図 17

緊
緊急指令 47

腐
腐食保護 57
腐食防止 10

自
自己保持を設定する 41

表
表示 27
表示ディスク 27 , 38

試
試運転 34

識
識別 8

運
運搬 10
運転 5
運転表示 27 , 29
運転表示をオン/オフにする 42
運転表示器 27

銘
銘板 8 , 18

開
開度発信機 RWG 37
開度表示器 38

電
電動操作 24
電子式開度発信機r 37
電気接続部 17
電流の種類 18
電源 17
電源周波数 18
電源接続 18
電源電圧 18

非
非自己保持を設定する 41

2
２重シール型 23

ヨーロッパ

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Plant Müllheim
DE 79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 1250
riester@auma.com
www.auma.com

Plant Ostfildern - Nellingen
DE 73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 0
Fax +49 711 34803 - 3034
riester@wof.auma.com

Service-Center Köln
DE 50858 Köln
Tel +49 2234 2037 - 900
Fax +49 2234 2037 - 9099
service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg
DE 39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Fax +49 39204 759 - 9429
Service@scm.auma.com

Service-Center Bayern
DE 85386 Eching
Tel +49 81 65 9017- 0
Fax +49 81 65 9017- 2018
Riester@scb.auma.com

AUMA Armaturenantriebe GmbH
AT 2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
Fax +43 2252 8254050
office@auma.at
www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG
CH 8965 Berikon
Tel +41 566 400945
Fax +41 566 400948
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ 250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav
Tel +420 326 396 993
Fax +420 326 303 251
auma-s@auma.cz
www.auma.cz

OY AUMATOR AB
FI 02230 Espoo
Tel +358 9 5840 22
Fax +358 9 5840 2300
auma@aumator.fi
www.aumator.fi

AUMA France S.A.R.L.
FR 95157 Taverny Cedex
Tel +33 1 39327272
Fax +33 1 39321755
info@auma.fr
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
UK Clevedon, North Somerset BS21 6TH
Tel +44 1275 871141
Fax +44 1275 875492
mail@auma.co.uk
www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico
IT 20023 Cerro Maggiore (MI)
Tel +39 0331 51351
Fax +39 0331 517606
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
NL 2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
Fax +31 71 581 40 49
office@benelux.auma.com
www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.
PL 41-219 Sosnowiec
Tel +48 32 783 52 00
Fax +48 32 783 52 08
biuro@auma.com.pl
www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA
RU 124365 Moscow a/ya 11
Tel +7 495 221 64 28
Fax +7 495 221 64 38
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

ERICHS ARMATUR AB
SE 20039 Malmö
Tel +46 40 311550
Fax +46 40 945515
info@erichsarmatur.se
www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S
DK 2450 København SV
Tel+45 33 26 63 00
Fax+45 33 26 63 21
GS@g-s.dk
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.
ES 28027 Madrid
Tel+34 91 3717130
Fax+34 91 7427126
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR 13671 Acharnai Athens
Tel+30 210 2409485
Fax+30 210 2409486
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM AS
NO 1300 Sandvika
Tel+47 67572600
Fax+47 67572610
post@sigum.no

INDUSTRA
PT 2710-297 Sintra
Tel+351 2 1910 95 00
Fax+351 2 1910 95 99
industra@talis-group.com

Auma Endüstri Kontrol Sistemleri Limited
☒irketi
TR 06810 Ankara
Tel+90 312 217 32 88
Fax+90 312 217 33 88
Servis@auma.com.tr
www.megaendustri.com.tr

AUMA Technology A utomations Ltd.
UA 02099 Kiyiv
Tel+38 044 586-53-03
Fax+38 044 586-53-03
auma-tech@aumatech.com.ua

アフリカ

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA 1560 Springs
Tel +27 11 3632880
Fax +27 11 8185248
aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.
EG- Cairo
Tel +20 2 23599680 - 23590861
Fax +20 2 23586621
atec@intouch.com

CMR Contrôle Maintenance Régulation
TN 1002 Tunis
Tel +216 71 903 577
Fax +216 71 903 575
instrum@cmr.com.tn
www.cmr-tunisie.net

MANZ INCORPORATED LTD.
NG Port Harcourt
Tel +234-84-462741
Fax +234-84-462741
mail@manzincorporated.com
www.manzincorporated.com

アメリカ

AUMA ACTUATORS INC.
US PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
Fax +1 724-743-4711
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

AUMA Argentina Representative Office
AR 1609 Boulogne
Tel/Fax +54 232 246 2283
contacto@aumaargentina.com.ar

AUMA Automação do Brasil Ltda.
BR São Paulo
Tel +55 11 8114-6463
bitzco@uol.com.br

AUMA Chile Representative Office
CL 9500414 Buin
Tel +56 2 821 4108
Fax +56 2 281 9252
aumachile@adsl.tie.cl

TROY-ONTOR Inc.
CA L4N 8X1 Barrie Ontario
Tel +1 705 721-8246
Fax +1 705 721-5851
troy-ontor@troy-ontor.ca

Ferrostaal de Colombia Ltda.
CO Bogotá D.C.
Tel +57 1 401 1300
Fax+57 1 416 5489
dorian.hernandez@ferrostaal.com
www.ferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático
EC Quito
Tel +593 2 292 0431
Fax +593 2 292 2343
info@procontic.com.ec

Corsusa International S.A.C.
PE Miraflores - Lima
Tel +511444-1200 / 0044 / 2321
Fax +511444-3664
corsusa@corsusa.com
www.corsusa.com

PASSCO Inc.
PR 00936-4153 San Juan
Tel +18 09 78 77 20 87 85
Fax +18 09 78 77 31 72 77
Passco@prtc.net

Suplibarca
VE Maracaibo Estado, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
Fax +58 261 7 532 259
suplibarca@intercable.net.ve

アジア

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.
CN 300457 Tianjin
Tel +86 22 6625 1310
Fax +86 22 6625 1320
mailbox@auma-china.com
www.auma-china.com

AUMA INDIA PRIVATE LIMITED
IN 560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4656
Fax +91 80 2839 2809
info@auma.co.in
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP 211–0016 Nakaharaku, Kawasaki-shi Kanagawa
Tel +81 44 863 8371
Fax +81 44 863 8372
mailbox@auma.co.jp
www.auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG 569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
Fax +65 6 4818269
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

AUMA Actuators Middle East W.L.L.
AE 15268 Salmabad 704
Tel +973 17877377
Fax +973 17877355
Naveen.Shetty@auma.com

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
Fax +852 2416 3763
joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.
KR 153-702 Seoul
Tel +82 2 2624 3400
Fax +82 2 2624 3401
sichoi@actuatorbank.com
www.actuatorbank.com

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH 10120 Yannawa Bangkok
Tel +66 2 2400656
Fax +66 2 2401095
sunnyvalves@inet.co.th
www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.
TW Jhonghe City Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
Fax +886 2 8228 1975
support@auma-taiwan.com.tw
www.auma-taiwan.com.tw

オーストラリア

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
Fax +61 294393413
info@barron.com.au
www.barron.com.au

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P.O.Box 1362
D 79373 Muellheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 1250
riester@auma.com
www.auma.com

ご連絡先：

アウマジャパン株式会社
JA 〒211-0016 神奈川県川崎市中原区
Tel. +81 44 863 8371
Fax +81 44 863 8372
mailbox@auma.co.jp
www.auma.co.jp

ISO 14001 TÜV SÜD ISO 9001
証明書登録番号
12 100/104 4269

Y004.903/031/ja/4.12